



Horizonte sanitario

Volumen 21 / Número 3 / Septiembre - Diciembre 2022 / Villahermosa, Tabasco, México
ISSN 1665 3262 impreso, ISSN 2007 7459 electrónico

Fortalecimiento de competencias del personal de salud en atención primaria de salud: Desde la formación hasta el servicio profesional

Rosbel Toledo Ortiz

Depression scores correlate with glycosylated hemoglobin a levels in type 2 diabetics from a mayan community

Luis A. Solís-Díaz, Fernando J. Álvarez-Cervera, José L. Góngora-Alfaro

Cost-effectiveness analysis of interventions to increase physical activity in hypertensive patients

Gisela Espinosa-Ortega, Ileana Heredia-Pi, Niceforo Gamelo-Bibiano, Katia Gallegos-Carrillo

Emotional intelligence characterization in university students at a nutrition bachelor's degree

Ángel Esteban Torres-Zapata, Carmen Cecilia Lara-Gamboa, Alejandra Karina Pérez-Jaimes, César Uziel Estrada-Reyes, Teresa del Jesús Brito-Cruz

Manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en un hospital en Perú

Katherine Liset Ramos Tejada, Julio César Romero-Gamboa, Paola Beatriz La Serna-Solari

Producción científica de la maestría de farmacoepidemiología en Cuba: Revisión de trabajos de tesis

María Aida Cruz Barrios, Juan Antonio Furones Mourelle

Salud y bienestar en el imaginario de la población latinoamericana 2019 – 2020

Clotilde Hernández-Garnica, Nery Suárez-Lugo

Evaluación antimicrobiana y coagulante de extractos de cinco vegetales de interés etnobotánico

Sonia López-Villarreal, Abelardo Chávez-Montes, Catalina Leos-Rivas, Osvelia Rodríguez-Luis, Rocío Castro-Ríos, Raymundo Pérez-Hernández

Intervención de educación nutricional en línea a población infantil en el estado de Veracruz

Nidia Mercedes Cruz Lara, Cinthia Macossay Moreno

Análisis de la muerte materna mediante categorías sociales en Nuevo León, 2014-2019

Ana Laura Rodríguez-Robles, María de Jesús Avila-Sánchez, Esteban Picazzo-Palencia

Intervención temprana educativa sobre hábitos alimentarios como estrategia de prevención en amas de casa

Melissa Daniela González-Hinojosa, Rocío Margarita Uresti-Marín, Juan Francisco Castañón-Rodríguez

Costo-efectividad del tratamiento con insulina para el control de diabetes mellitus tipo 2 en México

Pablo López-Esteves, Felipe Rangel-Osuna, Jair Yañez-Santaolalla, Amairani Hernández-Castro, Armando Arredondo-López†

Tiempo de espera para el diagnóstico final de BI-RADS 4 y 5

Leticia Carrillo-Sánchez, Ruth García-Valdez, Verónica Andrade-Amador, Andrea Socorro Álvarez-Villaseñor

Calidad en la atención del servicio de odontología en población sin seguridad social

Magdoly Hernández-Morales, María de Lourdes Mota-Morales, Christian S. Ortiz-Chacha, Edit Rodríguez-Romero, Gaudencio Gutiérrez-Alba

Conocimiento sobre prevención del embarazo en adolescentes mexicanos

Nancy Rodríguez-Vázquez, María Guadalupe Moreno-Monsiváis, Dafne A. Gómez-Melasio, Gustavo A. Gómez-Rodríguez, Rosario E. Apodaca-Armenta

Cronotipo y su relación con el estrés percibido en estudiantes de medicina

Kathia Leonor Santamaría-Juárez, Celso Enrique Cortes-Romero

Percepción del bienestar subjetivo, actitudes negativas y positivas hacia el propio envejecimiento

Eloy Maya-Pérez, Jonathan Alejandro Galindo Soto, Paola López Cervantes, Dionisio Ramírez Pérez

Análisis costo-efectividad de alternativas de tratamiento para osteoporosis en mujeres postmenopáusicas en México

Alejandra Flores-Silva Frida, Sayra Melisa Díaz-Solis, Armando Arredondo†

Simulación y optimización de sistemas de vacunación con capacidad finita

Salvador Hernández González, José Alfredo Jiménez-García, Manuel Darío Hernández Ripalda, Israel de la Cruz Madrigal

Estilo de vida del adulto mayor de acuerdo con el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario

Bertha Cecilia Salazar-González, Melissa Matar-Lizcano, Juana Mercedes Gutiérrez-Valverde, Claudia Jennifer Domínguez-Chávez

Correlación de estrés con ansiedad y depresión en personal sanitario mexicano atendiendo pacientes con COVID-19

José Israel Medrano Hernández, Antonio Becerra Hernández

¿Los pacientes odontológicos están dispuestos a pagar por medidas de bioseguridad ante COVID-19?

Daniel Alfredo Revollo-Fernández, Andrea Isabel Herrera-Miranda

Factores psicosociales asociados con la diabetes mellitus gestacional: Revisión sistemática de alcance

Sara Concepción Maury-Mena, Juan Carlos Marín-Escobar, Antolín Maury, Andrea Carolina Marín-Benítez

Efectos del ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular: Revisión sistemática

Cristian Yovany Rojas-Aboite, Kirby Gutiérrez-Arce, María Cristina Enríquez-Reyna, Perla Lizeth Hernández-Cortés

Asociación de los factores del estilo de vida con la sarcopenia: Revisión sistemática

Claudia Jennifer Domínguez-Chávez, Rosana Berenice Rosales Garza, Sayra Cecilia Aguilar Arámbul, María Del Carmen Mata Reyes, Julissa Monfil Bautista, Geu Mendoza Catalán





Horizonte sanitario



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Lic. Guillermo Narváez Osorio
Rector

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación

División Académica de Ciencias de la Salud

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora

Consejo Editorial

Silvia Martínez Calvo (Cuba)
Jorge E. Vidal (United States)
Armando Arredondo López † (México)
Paula Cristina Remoaldo (Portugal)
Guillermo Fajardo Ortiz (México)
Enrique Ruelas Barajas (México)
Camilo Torres Serna (Colombia)
Orlando Carnota Lauzán (Cuba)
Michele McCay (United States)
Josep Vaqué (España)
Nery Suarez Lugo (Cuba)
Hiram Vicente Arroyo Acevedo (Puerto Rico)
Galo Eduardo Beltrán Citelli (Ecuador)
Janet García González (México)
Roberto Tapia Conyer (México)

DIRECTORIO

Editor en Jefe
Heberto Romeo Priego Álvarez

Editor Ejecutivo
Leova Pacheco Gil

Editores Asociados
Manuel Lillo Crespo
Universidad de Alicante, España

Gestión Editorial
Jaime Busquet García
Hillarís Abel Sánchez Pérez

Diseño Editorial y Diagramación
Deyanira del Carmen Correa Martínez

Corrección de Estilo
Fanny Carrera Fernández
Carmen de la Cruz García

Responsables de Traducción
Norma Isabel Portilla Manica
Irma Alejandra Coeto Calcáneo
Julio César Arias Ovando

HORIZONTE SANITARIO, Volumen 21 / Número 3 / septiembre - diciembre 2022, es una publicación cuatrimestral editada, publicada y distribuida por la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Av. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A, Col. Tamulté C.P. 86150, Villahermosa Tabasco, Tel (933) 358 1500 Ext. 6391, <http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte>, horizontesanitario@ujat.mx. Editor Responsable Dr. Heberto Romeo Priego Álvarez, Reserva de derechos al uso exclusivo : 04-2013-070514594200-203, ISSN: 20077459, ambos otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 16560, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. La opinión expresada por los autores no necesariamente refleja la postura del editor de la publicación ni de la institución que la patrocina. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



Horizonte sanitario

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

La Revista Horizonte sanitario es una publicación cuatrimestral editada por la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Publica artículos en español sobre temas relacionados con la Salud Pública y de Administración Sanitaria en forma de editoriales, artículos originales y de revisión.

Solo se aceptan trabajos inéditos, que no estén siendo considerados por otras revistas y cuyo contenido ha sido aprobado por cada uno de los autores. La extensión debe ser de 12 a 18 cuartillas (desde la hoja frontal hasta las referencias bibliográficas), un máximo de seis cuadros y figuras (entre ambos) para artículos originales y de revisión. La revista en su versión digital se encuentra en la web de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (<http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte>).

NORMAS EDITORIALES

Todos los manuscritos deben apegarse a las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. El texto debe ser enviado de manera electrónica (archivo en word, letra Times New Roman 12) incluyendo tablas y figuras en escala de grises; en caso de enviar fotografías, éstas deben estar en formato .JPG con una resolución mínima de 5 megapíxeles.

La hoja frontal debe llevar únicamente el título del trabajo en español, inglés y preferentemente portugués, que no exceda de 90 caracteres), los nombres completos de los autores, sus grados académicos y su adscripción institucional; además, debe indicarse el responsable de la correspondencia, así como su dirección, teléfono, dirección electrónica y número de ORCID.

El resumen y el abstract deben tener una extensión máxima de 300 palabras y estructurarse con los subtítulos; objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusiones.

También se tienen que incluir de tres a cinco palabras clave deben aparecer en el index medicus. El texto del escrito deberá contener las secciones correspondientes a introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones.

Los autores tienen la responsabilidad de enviar las referencias bibliográficas completas y de su correcta citación en el texto bajo normas Vancouver incluyendo su número de DOI (*Digital Object Identifier*) o la liga donde se encuentre disponible en internet. Estas se deben numerar por orden consecutivo.

Las de revistas incluyen:

- Apellido(os) e inicial(es) de todos los autores (mencionarlos todos cuando sean seis o menos; cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada "et al ")
- Título completo del artículo, utilizando mayúscula sólo para la primera letra de la palabra inicial (y para nombres propios)
- Abreviatura de la revista como está indicada en Index Medicus
- Año de publicación
- Volumen en números arábigos
- Números completos de las páginas (inicial y final), separados por un guión

Para libros:

Las de libros incluyen:

- Apellido(os) e inicial(es) de todos los autores
- Título del libro
- Número de la edición
- Ciudad en la que la obra fue publicada
- Nombre de la Editorial
- Año de la publicación (de la última edición citada si hay más de una edición)
- Número del volumen si hay más de uno.
- Número de la página citada, en el caso de que la cita se refiera al capítulo de un libro, indicar la primera y la última página del capítulo, separadas por un guión.

Las unidades de medida deben corresponder al Sistema Internacional de Unidades. A toda referencia bibliográfica deberá añadirse el número del DOI, en caso de contar con éste.

Cada tabla ha de contener título y se designarán con números arábigos: Tabla 1, Tabla 2, etc., en el mismo orden en que se mencionan en el texto. Las ilustraciones serán gráficas, fotográficas o esquemas y se designarán con números arábigos: Figura 1, Figura 2, etc.; también se enviarán cada una con su título.

Todos los manuscritos se someten a una revisión preliminar en la que se determina si se apegan a la línea editorial y a las normas de la revista *Horizonte sanitario* de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y se somete a una validación de autenticidad mediante el programa *Ithenticate*, en caso afirmativo, se recomienda una segunda evaluación a dos árbitros especialistas externos. Para asegurar la confidencialidad, los trabajos se envían al proceso de arbitraje en forma anónima y los autores tampoco conocen la identidad de los revisores (doble ciego).

ENVÍO DE ARTÍCULOS

Los manuscritos, se envían mediante el sitio www.revistas.ujat.mx/index.php/horizonte, con carta de solicitud para su posible publicación y de originalidad firmada por todos los autores. *Solicitud de informes a: Horizonte sanitario, conmutador: (52) 993 581500 ext. 6391.*

Todo el trabajo enviado se acompañará de una carta firmada por todos los autores, cuyo contenido incluya lo siguiente: a) La aprobación del contenido del trabajo (incluyendo tablas y figuras) y el orden de aparición de los autores; b) la transferencia de los derechos de autor a la revista Horizonte sanitario, en caso de que el trabajo sea aceptado; c) mención de que se trata de un trabajo original que no ha sido publicado, total o parcialmente, ni sometido para su publicación, por ellos mismo u otros autores, a otra revista nacional o extranjera. Esta carta deberá adjuntarse en formato .PDF en el paso 4 del envío (archivos adicionales).

La revista Horizonte sanitario se reserva el derecho de aceptar o rechazar cada uno de los trabajos recibidos, así como de realizar cualquier corrección editorial que estime necesaria, de acuerdo con las recomendaciones del Consejo Editorial y los responsables de la sección editorial correspondiente. Los originales no se devolverán en ningún caso.



Horizonte sanitario

Contenido

	<i>Pág.</i>
<i>Editorial</i>	
Fortalecimiento de competencias del personal de salud en atención primaria de salud: Desde la formación hasta el servicio profesional Rosbel Toledo Ortiz	341
<i>Artículos originales</i>	
Los puntajes de depresión se correlacionan con los niveles de hemoglobina glucosilada en diabéticos tipo 2 de una comunidad maya Luis A. Solís-Díaz, Fernando J. Álvarez-Cervera, José L. Góngora-Alfaro	345
Análisis de costo-efectividad de intervenciones para incrementar la actividad física en hipertensos Gisela Espinosa-Ortega, Ileana Heredia-Pi, Nicéforo Garnelo-Bibiano, Katia Gallegos-Carrillo	355
Caracterización de la inteligencia emocional en estudiantes universitarios del área de nutrición Ángel Esteban Torres-Zapata, Carmen Cecilia Lara-Gamboa, Alejandra Karina Pérez-Jaimes, César Uziel Estrada-Reyes, Teresa del Jesús Brito-Cruz	365
Manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en un hospital en Perú Katherine Liset Ramos Tejada, Julio César Romero-Gamboa, Paola Beatriz La Serna-Solari	373
Producción científica de la maestría de farmacoepidemiología en Cuba: Revisión de trabajos de tesis María Aida Cruz Barrios, Juan Antonio Furones Mourelle	379
Salud y bienestar en el imaginario de la población latinoamericana 2019 – 2020 Clotilde Hernández-Garnica, Nery Suárez-Lugo	387
Evaluación antimicrobiana y coagulante de extractos de cinco vegetales de interés etnobotánico Sonia López-Villarreal, Abelardo Chávez-Montes, Catalina Leos-Rivas, Osvelia Rodríguez-Luis, Rocío Castro-Ríos, Raymundo Pérez-Hernández	397
Intervención de educación nutricional en línea a población infantil en el estado de Veracruz Nidia Mercedes Cruz Lara, Cinthia Macossay Moreno	405
Análisis de la muerte materna mediante categorías sociales en Nuevo León, 2014-2019 Ana Laura Rodríguez-Robles, María de Jesús Avila-Sánchez, Esteban Picazzo-Palencia	413
Intervención temprana educativa sobre hábitos alimentarios como estrategia de prevención en amas de casa Melissa Daniela González-Hinojosa, Rocío Margarita Uresti-Marín, Juan Francisco Castañón-Rodríguez	425
Costo-efectividad del tratamiento con insulina para el control de diabetes mellitus tipo 2 en México Pablo López-Esteves, Felipe Rangel-Osuna, Jair Yañez-Santaolalla, Amairani Hernández-Castro, Armando Arredondo-López†	435

	<i>Pág.</i>
Tiempo de espera para el diagnóstico final de BI-RADS 4 y 5 Leticia Carrillo-Sánchez, Ruth García-Valdez, Verónica Andrade-Amador, Andrea Socorro Álvarez-Villaseñor	445
Calidad en la atención del servicio de odontología en población sin seguridad social Magdoly Hernández-Morales, María de Lourdes Mota-Morales, Christian S. Ortiz-Chacha, Edit Rodríguez-Romero, Gaudencio Gutiérrez-Alba	453
Conocimiento sobre prevención del embarazo en adolescentes mexicanos Nancy Rodríguez-Vázquez, María Guadalupe Moreno-Monsiváis, Dafne A. Gómez-Melasio, Gustavo A. Gómez-Rodríguez, Rosario E. Apodaca-Armenta	461
Cronotipo y su relación con el estrés percibido en estudiantes de medicina Kathia Leonor Santamaría-Juárez, Celso Enrique Cortés-Romero	471
Percepción del bienestar subjetivo, actitudes negativas y positivas hacia el propio envejecimiento Eloy Maya-Pérez, Jonathan Alejandro Galindo Soto, Paola López Cervantes, Dionisio Ramírez Pérez	479
Análisis costo-efectividad de alternativas de tratamiento para osteoporosis en mujeres postmenopáusicas en México Alejandra Flores-Silva Frida, Sayra Melisa Diaz-Solis, Armando Arredondo †	487
Simulación y optimización de sistemas de vacunación con capacidad finita Salvador Hernández González, José Alfredo Jiménez-García, Manuel Darío Hernández Ripalda, Israel de la Cruz Madrigal	497
Estilo de vida del adulto mayor de acuerdo con el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario Bertha Cecilia Salazar-González, Melissa Matar-Lizcano, Juana Mercedes Gutiérrez-Valverde, Claudia Jennifer Domínguez-Chávez	507
Correlación de estrés con ansiedad y depresión en personal sanitario mexicano atendiendo pacientes con COVID-19 José Israel Medrano Hernández, Antonio Becerra Hernández	515
¿Los pacientes odontológicos están dispuestos a pagar por medidas de bioseguridad ante COVID-19? Daniel Alfredo Revollo-Fernández, Andrea Isabel Herrera-Miranda	523
<i>Artículos de revisión</i>	
Factores psicosociales asociados con la diabetes mellitus gestacional: Revisión sistemática de alcance Sara Concepción Maury-Mena, Juan Carlos Marín-Escobar, Antolín Maury, Andrea Carolina Marín-Benítez	533
Efectos del ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular: Revisión sistemática Cristian Yovany Rojas-Aboite, Kirby Gutiérrez-Arce, María Cristina Enríquez-Reyna, Perla Lizeth Hernández-Cortés	553
Asociación de los factores del estilo de vida con la sarcopenia: Revisión sistemática Claudia Jennifer Domínguez-Chávez, Rosana Berenice Rosales Garza, Sayra Cecilia Aguilar Arámbul, María Del Carmen Mata Reyes, Julissa Monfil Bautista, Geu Mendoza Catalán	563



Horizonte sanitario

Contents

	<i>Pág.</i>
<i>Editorial</i>	
Strengthening the skills of health care personnel primary health care: From training to professional service Rosbel Toledo Ortiz	341
<i>Artículos originales</i>	
Depression scores correlate with glycosylated hemoglobin a levels in type 2 diabetics from a mayan community Luis A. Solís-Díaz, Fernando J. Álvarez-Cervera, José L. Góngora-Alfaro	345
Cost-effectiveness analysis of interventions to increase physical activity in hypertensive patients Gisela Espinosa-Ortega, Ileana Heredia-Pi, Nicéforo Garnelo-Bibiano, Katia Gallegos-Carrillo	355
Emotional intelligence characterization in university students at a nutrition bachelor's degree Ángel Esteban Torres-Zapata, Carmen Cecilia Lara-Gamboa, Alejandra Karina Pérez-Jaimes, César Uziel Estrada-Reyes, Teresa del Jesús Brito-Cruz	365
Oral manifestations in AIDS patients receiving antiretroviral therapy in a referral hospital in Peru Katherine Liset Ramos Tejada, Julio Cesar Romero-Gamboa, Paola Beatriz La Serna-Solari	373
Scientific production of master's degree in pharmacoepidemiology in Cuba: Descriptive review of thesis works Maria Aida Cruz Barrios, Juan Antonio Furones Mourelle	379
Health and well-being in the imagination of the latin american population 2019 - 2020 Clotilde Hernandez-Garnica, Nery Suarez-Lugo	387
Antimicrobial and coagulating evaluation of extracts of five vegetables of ethnobotanical interest Sonia Lopez-Villarreal, Abelardo Chavez-Montes, Catalina Leos-Rivas, Osvelia Rodriguez-Luis, Rocio Castro-Rios, Raymundo Perez-Hernandez	397
Online nutritional education intervention for children in the state of Veracruz Nidia Mercedes Cruz Lara, Cinthia Macossay Moreno	405
Analysis of maternal death through social categories in Nuevo León, 2014-2019 Ana Laura Rodriguez-Robles, Maria de Jesus Avila-Sanchez, Esteban Picazzo-Palencia	413
Educational intervention on eating habits as a prevention strategy in housemakers Melissa Daniela Gonzalez-Hinojosa, Rocio Margarita Uresti-Marin, Juan Francisco Castañon-Rodriguez	425
Cost-effectiveness in insulin treatment for type 2 diabetes mellitus control in Mexico Pablo Lopez-Esteves, Felipe Rangel-Osuna, Jair Yañez-Santaolalla, Amairani Hernandez-Castro, Armando Arredondo-Lopez†	435

	<i>Pág.</i>
Waiting time for the final diagnosis of BI-RADS 4 and 5 Leticia Carrillo-Sanchez, Ruth Garcia-Valdez, Veronica Andrade-Amador, Andrea Socorro Alvarez-Villaseñor	445
Quality of Dental Services in People with no Social Security Magdoly Hernandez-Morales, Maria de Lourdes Mota-Morales, Christian S. Ortiz-Chacha, Edit Rodriguez-Romero, Gaudencio Gutierrez-Alba	453
Knowledge about pregnancy prevention in Mexican adolescents Nancy Rodriguez-Vazquez, Maria Guadalupe Moreno-Monsivais, Dafne A. Gomez-Melasio, Gustavo A. Gomez-Rodriguez, Rosario E. Apodaca-Armenta	461
Chronotype and its relationship with perceived stress in medical students Kathia Leonor Santamaria-Juarez, Celso Enrique Cortés-Romero	471
Perception of subjective well-being and negative and positive attitudes towards aging itself Eloy Maya-Perez, Jonathan Alejandro Galindo Soto, Paola Lopez Cervantes, Dionisio Ramirez Perez	479
Cost-effectiveness analysis of treatment alternatives for osteoporosis in postmenopausal women in Mexico Alejandra Flores-Silva Frida, Sayra Melisa Diaz-Solis, Armando Arredondo †	487
Simulation and optimization of systems vaccination with finite capacity Salvador Hernandez Gonzale, Jose Alfredo Jimenez-Garcia, Manuel Dario Hernandez Ripalda, Israel de la Cruz Madrigal	497
Elder adult's lifestyle according to socioeconomic status, occupation and neighborhood Bertha Cecilia Salazar-Gonzalez, Melissa Matar-Lizcano, Juana Mercedes Gutierrez-Valverde, Claudia Jennifer Dominguez-Chavez	507
Correlation of stress with anxiety and depression in mexican health personnel caring for covid-19 patients Jose Israel Medrano Hernandez, Antonio Becerra Hernandez	515
¿Are dental patients willing to pay for biosecurity measures against COVID-19? Daniel Alfredo Revollo-Fernandez, Andrea Isabel Herrera-Miranda	523
<i>Artículos de revisión</i>	
Psychosocial factors associated with gestational diabetes mellitus: Systematic review of scope Sara Concepcion Maury-Mena, Juan Carlos Marin-Escobar, Antolin Maury, Andrea Carolina Marin-Benitez	533
Effects of physical exercise in adults with cardiovascular risk: Systematic review Cristian Yovany Rojas-Aboite, Kirby Gutierrez-Arce, Maria Cristina Enriquez-Reyna, Perla Lizeth Hernandez-Cortes	553
Association of lifestyle factors with sarcopenia: Systematic Review Claudia Jennifer Dominguez-Chavez, Rosana Berenice Rosales Garza, Sayra Cecilia Aguilar Arambul, Maria Del Carmen Mata Reyes, Julissa Monfil Bautista, Geu Mendoza Catalan	563

EDITORIAL

Fortalecimiento de competencias del personal de salud en atención primaria de salud: Desde la formación hasta el servicio profesional

Strengthening the skills of health care personnel
primary health care: From training to professional service

DOI: 10.19136/hs.a21n3.5098

Rosbel Toledo Ortiz¹ 

En 1978, en Alma Ata, se reunieron los países de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para diseñar una estrategia denominada “Primary Health Care” como un enfoque integral de *organización y operación del sistema de salud como un todo* con la meta principal de alcanzar el derecho universal a la salud. Este enfoque se basa en la atención integral e integrada de acciones fundamentales encaminadas hacia la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y las intervenciones basadas en la población, ampliando así los límites de una concepción de los sistemas de salud limitada a la provisión de servicios de atención personal, declarando la meta de alcanzar “salud para todos en el año 2000”.

La Atención Primaria de Salud (APS) es el enfoque de mayor impacto reconocido a nivel mundial para mejorar la salud y el bienestar de las poblaciones. Entonces, la Atención Primaria de Salud no se debe confundir con el primer nivel de atención o con los servicios básicos de salud, si bien requiere un primer nivel de atención fortalecido, no es un sinónimo de éste. El término en inglés “Primary Health Care” tenía otra connotación, considerando “Primary” como lo *esencial, fundamental y prioritario*, por lo que una mejor traducción hubiera contemplado conceptos como acciones fundamentales, esenciales o prioritarias para el cuidado de la salud, considerando no solo los tres niveles de atención, sino todas las actividades en la comunidad que es, sin duda, donde se gesta la enfermedad y se puede promover la salud¹.

En México, se han realizado diferentes intentos por aplicar la estrategia de APS a lo largo del tiempo²:

* Desde 1879 el Consejo Superior de Salubridad formuló “las igualas médico-farmacéuticas nacionales”, acción importante para la atención a la salud pública porque trató de unir la atención médica y la medicina preventiva.

* En 1885, bajo la dirección de Eduardo Liceaga, se reformó el consejo y se realizaron: Administración de vacunas, estudio de epidemias, limpieza de ciudad, se tomaron acciones de salubridad, llevando la salud a la comunidad.

* En 1917 Se creó el Departamento de Salubridad Pública que tuvo que ver en la legislación de política sanitaria higienista.

* En 1981, se concluyó el Código Sanitario “*Conservar la salud, prolongar la vida y mejorar la condición física de la especie humana; he aquí los objetos que debe tener por mira la higiene*”. Al dividir la administración sanitaria local, federal y establecer reglas y obligaciones marcaba la pauta para la rectoría-gobernanza en salud, parte del sistema en el marco conceptual de APS para la definición de políticas públicas, entre otras.

* En 1988 se conforma la Secretaría de Salud con el Dr. Guillermo Soberón al frente, quien propuso en el sistema de salud la integración o implementación de la APS.

A partir de ese momento, surgieron abordajes distintos para hacer realidad la estrategia de APS, desde la Formación específica de Recursos Humanos en Salud con orientación hacia la APS³. A continuación, se mencionan algunas iniciativas:

- El Plan A-36, fue un Programa de Medicina General Integral UNAM en 1974 y la posterior creación de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México en 1976.

- En 1974 ocurrió la apertura del Plantel Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana y la reeducación del personal de salud para la instauración nacional de la estrategia de APS que incluyó la acción para formación del personal hacia el liderazgo de la capacitación.

- En 1986 se estableció el programa de capacitación de líderes a través de una Residencia en APS, en una segunda etapa con los egresados de la residencia se pensó abrir 25 centros de capacitación para el resto de los estados, para incrementar la capacidad instalada en APS.

- Se creó infraestructura para la capacitación extensiva y una jurisdicción sanitaria tipo que efectuaría el programa APS y que sirviera de capacitación para otras jurisdicciones sanitarias tipo en el resto de los estados.

- De igual modo se trabajaron Líneas de investigación en APS en el Sur de la Ciudad de México, denominado APRISUR con un enfoque de microplaneación en una comunidad Suburbana y se trabajó hacia el ejercicio de la referencia y la contrareferencia

y metodologías de programación de la atención a la salud familiar³.

La OMS junto con la Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) han elaborado una definición clara y sencilla: “*La APS es un enfoque de la salud que incluye a toda la sociedad y que tiene por objeto garantizar el mayor nivel posible de salud y bienestar y su distribución equitativa mediante la atención centrada en las necesidades de la gente tan pronto como sea posible a lo largo del proceso continuo que va desde la promoción de la salud y la prevención de enfermedades hasta el tratamiento, la rehabilitación y los cuidados paliativos, y tan próximo como sea posible del entorno cotidiano de las personas*”⁴.

Otra interpretación que hemos trabajado y que pone especial énfasis en los actores del sistema interpretaría a la APS como el “*Enfoque integral de organización y operación del sistema como un todo, que busca la atención reflexiva, integral, de alta calidad, oportuna, disponible, accesible, de acuerdo a las necesidades de salud reales de las personas, con el máximo y genuino interés del personal de salud, que trabaja en equipo, organizado, coordinado, congruente y efectivo, para mantener sana a la población bajo su responsabilidad con componentes ideales de atención, que rompen paradigmas, innovadores y factibles para elevar el nivel de salud y calidad de vida de las personas de acuerdo a sus necesidades contemplando e influyendo en sus determinantes sociales*”.

En los sistemas de salud con enfoque en APS las personas son vistas de manera integral y no solo como enfermedades individuales, la atención se centra en la persona; se orienta hacia el mantenimiento y mejoramiento de la salud del individuo, de la familia y la comunidad con una visión positiva hacia el bienestar. La APS actúa de manera proactiva, focaliza en la prevención, en la atención integral y la promoción de la salud, con un enfoque salutogénico. Además, empodera a las personas para que utilicen sus propios recursos y los del entorno para alcanzar el mayor grado de bienestar viviendo con o sin enfermedad.

Asimismo, el Programa Sectorial de Salud 2020-2024 establece cinco objetivos prioritarios de los cuales el segundo menciona:

“Incrementar la eficiencia, efectividad y calidad en los procesos del SNS para corresponder a una atención integral de salud pública y asistencia social que garantice los principios de participación social, competencia técnica, calidad médica, pertinencia cultural y trato no discriminatorio, digno y humano.”; para cumplir este objetivo establece a la Atención Primaria de Salud como “...una pieza esencial para la transformación es el fortalecimiento en la Atención Primaria de Salud...”⁵.

Construir servicios de calidad, sostenibles y aceptados por la población bajo la estrategia de la APS requiere profesionales que lideren el proceso de cambio en todos los niveles del sistema de salud con las competencias adecuadas⁸. El documento “*Competencias esenciales en salud pública: Un marco regional para las Américas*”, publicado por la OMS, menciona que las competencias indican que el individuo es capaz de hacer algo bien y son medidas con respecto a un estándar, pero especialmente, son las capacidades adquiridas a través de la experiencia o la formación, es así que contar con personal de salud competente significa que los prestadores de servicios tienen y demuestran los conocimientos, habilidades y destrezas para brindar servicios de alta calidad con éxito y eficacia. Una fuerza de trabajo con competencias es esencial para lograr la visión de una APS de alta calidad para todos⁶.

El proceso de formación basado en la adquisición de competencias contribuye al proceso de educación permanente en salud y promueve el vínculo entre pregrado, posgrado y la práctica laboral en ambientes donde la solución de problemas brinda el desarrollo profesional pertinente a las necesidades reales de los servicios de salud.

Para la operacionalización de la estrategia APS, el personal de salud desde el ámbito de sus funciones y roles requiere contar con competencias transversales que estén presentes en su desempeño y que refleje el principio de garantizar la salud para todos, empoderar a la comunidad y brindar una atención continua de su salud contemplando sus determinantes sociales. Las competencias transversales incluyen la Promoción de la salud y acción comunitaria, gestión de la salud poblacional, gobernanza, gestión de la calidad, salud mental y servicios efectivos de APS.

Para mejorar los resultados de salud, es importante centrarse tanto en la disponibilidad como en la competencia del personal. Los pasos clave que se deben considerar para el desarrollo de las competencias son: 1) Priorizar la APS en la formación y la educación, 2) Integrar los principios básicos de la APS y, 3) Enseñar competencias que permitan a los prestadores de servicios brindar atención de alta calidad; centrada en la persona, con empatía, compasión, comunicación, colaboración y la práctica basada en evidencia.

En el año 2006 la OPS organizó un panel de expertos internacionales de toda la región de las Américas para definir las competencias necesarias en APS. El equipo estuvo integrado por un total de 20 profesionales pertenecientes a ministerios de salud, universidades, asociaciones profesionales, organizaciones internacionales y servicios de salud de los países miembros⁶. Considerando sus conclusiones y observando las necesidades y prioridades de nuestro país es inminente el desarrollar competencias específicas en el personal de salud.

El profesional de la salud debe conocer y utilizar el marco conceptual de los determinantes sociales de la salud y de la Atención Primaria de Salud para mejorar o adaptar los servicios de protección a la salud, debe aplicar estrategias que reduzcan barreras de acceso, amplíen la cobertura y reduzcan las inequidades en salud. Además, debe comprender el proceso salud-enfermedad, la atención y cuidados desde de un marco histórico, cultural y social entendiendo la construcción de representaciones, creencias y practicas frente a el sufrimiento, malestar, amenaza o enfermedad.

Es indispensable que las personas que se preparan para brindar servicios de salud desarrollen una relación con las o los usuarios de los servicios a partir del concepto amplio del derecho a la salud y su marco legal internacional y nacional, reconociendo la estructura, funciones y objetivos del sistema de salud y las funciones esenciales de salud pública.

Desde la formación se debe enseñar al personal de salud a brindar atención integral, integrada y continua de acuerdo al ciclo vital, individual, familiar y el entorno comunitario, promoviendo el autocuidado de la salud y liderar iniciativas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad a nivel comunitario.

Un modelo de atención de salud con base en la APS es considerado un avance significativo hacia un sistema de cobertura universal de salud, pero un problema importante para implementar dicho modelo ha sido que la mayoría de los planes de estudio de las escuelas de medicina no son congruentes a las necesidades de la comunidad ya que actualmente se prepara al personal de salud para trabajar en medicina especializada.

Se deben introducir cambios en los diferentes niveles de enseñanza y práctica de la medicina para permitir la implementación del nuevo modelo sanitario basado en APS. La educación médica será la base sobre la cual se construirá un sistema de salud universal con enfoque en Atención Primaria de Salud que satisfaga las necesidades de la población.

Los primeros años de formación son determinantes ya que establecen los principios que guían al personal de salud durante su profesión. En el caso específico de la carrera de medicina, cuando el profesional se gradúa como médico general, tiende a ser desvalorizado por las numerosas especialidades médicas y la valía que la sociedad ha otorgado a la medicina especializada, pero en el contexto académico, la APS permite un mayor contacto entre el médico en formación y la realidad vivida por la mayoría de la población.

La APS inserta al médico en un contexto teórico-práctico continuo ya que requiere una aproximación real entre el estudiante y la comunidad a lo largo del tiempo, que permita estructurar mejor el proceso de construcción del conocimiento,

a través de la convivencia. Esta forma de enseñanza le permite al estudiante posicionarse y tener un sentido crítico del contexto que lo rodea.

La necesidad de cambios en los programas académicos con un enfoque global de la salud, con conceptos que involucren la prevención y promoción de estilos de vida saludables donde se aborden medidas efectivas en el tratamiento y control de patologías, combinando tecnologías eficientes, sistemas de información, evaluación y medición de las acciones de salud, y formas de aprendizaje que trasciendan espacios y lleguen a la realidad de la población permitirá impactar en el bienestar del individuo, la familia y la comunidad de manera integral.

Por lo anterior resulta indispensable involucrar al egresado desde el inicio de su carrera en actividades prácticas con base en la APS, esto le permitirá tener experiencias reales en el día a día frente a situaciones clínicas y convertirlo en un profesional más competente, con una mirada cercana a las determinantes sociales y la vulnerabilidad de las personas y comunidades.

No debe considerarse que solo el personal de salud de primer contacto debe ser conocedor de la APS, las acciones fundamentales para la atención de la salud que impulsa el modelo no son exclusivas del primer nivel de atención, así que el personal clínico especializado o en proceso de especialización también debe conocer e integrar en su práctica todos los procesos de la APS.

La práctica profesional debe reorientar el enfoque reactivo de atención a un enfoque proactivo centrado en las necesidades de las personas, para ello es necesario generar una masa crítica desde arriba para abajo en niveles de responsabilidad, pero también desde abajo para arriba, de derecha a izquierda y de izquierda a derecha, abarcando todas las categorías laborales que interactúan para cumplir el objetivo de los servicios de salud e incluso otros personajes fuera del sector salud cuya participación también impacta en el nivel de salud de la población.

Es decir, requerimos una cultura basada en los principios de la salud pública y de la Atención Primaria de Salud para, paulatinamente, modificar comportamientos y conducirnos a partir de la cultura de la calidad de la atención, del buen trato y del auténtico y genuino interés del personal de salud por mantener sana a la población que está a su responsabilidad⁹.

Lograr el cambio de comportamiento tiene mucho que ver con el carácter individual de los prestadores de servicios, basado en principios universales de justicia, compasión, integridad, contribución, responsabilidad, excelencia, servicio, honestidad, rectitud, trabajo en equipo, calidad, etc.

Es fundamental mostrar un sentido de coherencia hacia las personas en la visión de la salud, es decir, el personal de salud debe realizar acciones y tomar decisiones saludables para con su persona para poder transmitir de forma congruente a las personas que atiende. Al final las acciones generarán una cultura de salud y bienestar desde las personas y para las personas.

Referencia

1. Tejada-De Rivero DA. La historia de la Conferencia de AlmaAta. *Rev. peru. ginecol. obstet.* [Internet]. 2018 [citado 2022 Mar 17]; 64(3): 361-366. Disponible en: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2098>.
2. Información: Rodríguez, A., y Rodríguez, M. (1998). Historia de la Salud Pública en México: siglos XIX y XX. Disponible en línea: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/LmH7CcGPqjNjZK6MkxCBDQH/?lang=es#>
3. Soberón, G., Martuscelli, M., y Álvarez, M. (1988). La implementación de la estrategia de Atención Primaria a la Salud en México.
4. OMS/UNICEF. A VISION FOR PRIMARY HEALTH CARE IN THE 21ST CENTURY: TOWARDS UNIVERSAL HEALTH COVERAGE AND THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. GENEVA; 2018. DISPONIBLE EN: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328065/WHO-HIS-SDS-2018.15-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. SEGOB. DOF: 17/08/2020: PROGRAMA SECTORIAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5598474&fecha=17/08/2020
6. OMS. Competencias esenciales en salud pública: un marco regional para las Américas. Washington, DC : OPS, 2013. Disponible en: <https://www.campusvirtualsp.org/sites/default/files/noticias/competencias-es.pdf>
7. PHCPHI. Primary Health Care Performance Initiative; 2018. <http://improvingphc.org>

¹Médico Cirujano, Especialista en Cirugía General y en Medicina del Trabajo. Es Maestro en Ciencias en Sistemas de Salud y Doctor en Alta Dirección. Doctor Honoris Causa por el Instituto Kinneret de México. Fue Asesor en la Unidad de Atención Primaria a la Salud y Jefe de la Oficina de Estrategia de la Dirección de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente es Coordinador de Formación y Capacitación del Personal de Salud de la Unidad de Coordinación Nacional Médica del Instituto de Salud para el Bienestar.

Correo electrónico: rosbel.toledo@insabi.gob.mx

Depression scores correlate with glycosylated hemoglobin a levels in type 2 diabetics from a mayan community

Los puntajes de depresión se correlacionan con los niveles de hemoglobina glucosilada en diabéticos tipo 2 de una comunidad maya

Luis A. Solís-Díaz¹,  Fernando J. Álvarez-Cervera²,  José L. Góngora-Alfaro³ 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4751

Research article

• Received date: September 28, 2021 • Accepted date: December 17, 2021 • Online publication: August 31, 2022

Corresponding Author:

José L. Góngora-Alfaro. Postal address: Departamento de Neurociencias, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi” de la Universidad Autónoma de Yucatán.
Avenida Itzáes No. 490 x 59, C.P. 97000, Mérida, Yucatán, México.
E-mail: jlgongoralf@gmail.com

Abstract

Objective: To assess whether depression and quality of life scores correlate with glycosylated hemoglobin A (HbA1c) levels in type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients of predominant Mayan ethnicity, from a rural community in the state of Yucatán, Mexico.

Materials and methods: Instruments: for depression, CES-D (cutoff ≥ 16); for quality of life, D-39; criterion for poor glycemic control, HbA1c $\geq 8\%$.

Results: Depression was detected in 36.3% of 33 diabetic subjects (10 men, 23 women), and their HbA1c levels (mean \pm SD) were higher ($10.7 \pm 2.5\%$) than for those without depression ($8.6 \pm 2.2\%$, $p = 0.015$; unpaired Student's t-test, two-tailed). Depression occurred in 33.3% of diabetics with HbA1c $\geq 8\%$, but only in 3.0% of those with HbA1c $< 8\%$ ($p = 0.027$, Fisher's exact test). HbA1c levels positively correlated with CES-D scores ($r^2 = 0.135$; $p = 0.035$; Pearson). D-39 “Anxiety-Worry” (AW) dimension scores were higher in diabetics with depression (43.3 ± 22.2) than in those without depression (17.7 ± 17.8 ; $p = 0.005$, Mann-Whitney U-test). A positive correlation was found between CES-D and AW scores ($r^2 = 0.304$; $p = 0.001$; Pearson).

Conclusions: Considering that depression and anxiety have been related to poor self-care for achieving a good glycemic control, we propose the concomitant use of CES-D and D-39, which are validated and easy-to-apply instruments, as screening tests to detect depression and anxiety in T2DM patients residing in rural communities. Therefore, if patients test positive on one or both instruments, they can be referred to a psychiatrist to confirm the diagnosis and provide appropriate therapy. This would help to promote adherence to diabetes control measures and improve their quality of life.

Key words: Diabetes Mellitus, Type 2; Depression; Anxiety; Glycosylated hemoglobin A

Resumen

Objetivo. Evaluar si las puntuaciones de depresión y calidad de vida se correlacionan con los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) de etnia maya predominante, de una comunidad rural en el estado de Yucatán, México.

Materiales y Métodos. Instrumentos: para depresión, CES-D (punto de corte ≥ 16); para calidad de vida, D-39; criterio de mal control glucémico, HbA1c $\geq 8\%$.

Resultados. Se detectó depresión en el 36.3% de 33 sujetos diabéticos (10 hombres, 23 mujeres), y sus niveles de HbA1c (media \pm DE) fueron más altos ($10.7 \pm 2.5\%$) que para los que no tenían depresión ($8.6 \pm 2.2\%$, $p = 0.015$; prueba t de Student, no pareada). La depresión se presentó en el 33.3% de los diabéticos con HbA1c $\geq 8\%$, pero solo en el 3.0% de aquellos con HbA1c $< 8\%$ ($p = 0.027$, prueba exacta de Fisher). Los niveles de HbA1c se correlacionaron positivamente con las puntuaciones CES-D ($r^2 = 0.135$; $p = 0.035$; Pearson). Los puntajes de la dimensión “Ansiedad-Preocupación” (AW) del D-39 fueron más altos en diabéticos con depresión (43.3 ± 22.2) que en aquellos sin depresión (17.7 ± 17.8 ; $p = 0.005$, prueba U de Mann-Whitney). Se encontró una correlación positiva entre las puntuaciones CES-D y AW ($r^2 = 0.304$; $p = 0.001$; Pearson).

Conclusiones. Considerando que la depresión y la ansiedad han sido asociadas a autocuidados inadecuados para alcanzar un buen control glicémico, proponemos el uso concomitante de CES-D y D-39, que son instrumentos validados y de fácil aplicación, como pruebas de cribado para detectar depresión y ansiedad en pacientes con DM2 residentes en comunidades rurales. Por lo tanto, si los pacientes dan positivo en uno o ambos instrumentos, se les puede derivar a un psiquiatra para confirmar el diagnóstico y proporcionar la terapia adecuada. Esto ayudaría a promover el cumplimiento de las medidas de control de la diabetes y a mejorar su calidad de vida.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 2; Depresión; Ansiedad; Hemoglobina A glucosilada.

¹ Bachelor of Medicine and Surgery. Second-year Medical Resident in Internal Medicine, endorsed by the National Autonomous University of Mexico, at the High Specialty Regional Hospital of the Ministry of Health of the Yucatan Peninsula. Yucatan, Mexico.

² Bachelor of Biomedical Engineering, Master of Science in Biomedical Engineering. Full-time Senior Research Professor C at the Department of Neuroscience Department, Regional Research Center “Dr. Hideyo Noguchi”, Autonomous University of Yucatán. Yucatan, Mexico.

³ Bachelor of Medicine and Surgery, Master of Science in Pharmacology, Doctor of Science in Physiology. Full-time Senior Research Professor C at the Neuroscience Department, Regional Research Center “Dr. Hideyo Noguchi”, Autonomous University of Yucatán. Yucatan, Mexico.

Introduction

Depressive disorders have a negative impact on the mental health of many people around the world. According to the systematic analysis and update of The Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors Study 2017 (GBD 2017)¹, since 2007 depressive disorders became the third leading cause of non-fatal health loss, measured in years lived with disability (YLD), which in 2017 amounted to 14.3% (13.1 - 15.6%). Based on data from GBD 2002, Mathers and Loncar projected that by 2030, in the baseline scenario, unipolar depressive disorders will rank second in disability-adjusted life years (DALYs), defined as the sum of years of potential life lost due to mortality plus the years of productive life lost due to disability².

Several studies have estimated the prevalence of depression in México. In the National Survey of Psychiatric Epidemiology (2001-2002), the WHO World Mental Health Survey Initiative version of the Composite International Diagnostic Interview was applied to 5826 adults (54% women) aged 18-65, living in communities with >2500 inhabitants. It was found that major depressive disorder had a lifetime prevalence of 3.3%, and 1.5% in the previous year³. In another study performed during 1999 and 2001, 2509 adults (63.9% women) aged 18-92, residing in four major cities in different regions of México were interviewed, and major depression had a 12.8% lifetime prevalence, 6.1% of them in the previous year⁴. In the 2002-2003 National Performance Evaluation Survey based on the DSM-IV diagnostic criteria for depression, an adult aged ≥ 18 years was interviewed in each of 38700 households sampled in cities classified as rural, urban or metropolitan (with <2500, 2500-100000, or >100000 inhabitants, respectively). A total prevalence of depression of 4.5% (95% CI=4.1-4.9) was estimated⁵.

Projections of global mortality and burden of disease predict that, by 2030, unipolar depressive disorder will represent 6.7% of all DALYs in middle-income countries², which currently includes México. To avoid this increase and the excessive burden on health systems, preventive measures are necessary, such as identifying and reducing modifiable factors that increase the risk of depression.

Strong evidence indicates that suffering type 2 diabetes mellitus (T2DM) increases the risk of developing depression^{6,7,8,9,10}. A systematic review with meta-analysis of 24 high quality longitudinal cohort studies showed that people with T2DM had a greater risk of developing depression (pooled odds ratio 1.33; 95% CI, 1.18-1.51)¹⁰. The comorbidity of diabetes and depression acts in synergy to further reduce the quality of life (QoL) of afflicted persons, increasing the loss of productivity and health-care expenditure^{6,8,9}. This interaction of both maladies is

bidirectional, since depression in diabetic patients favors negligence in treatment adherence^{6,8}. Thus, many studies have documented that depression in patients with T2DM is associated with poor glycemic control, evidenced by higher levels of fasting blood glucose^{11,12,13,14}, or glycated hemoglobin A (HbA1c) levels^{15,16}. In a meta-analysis it was estimated that reducing the burden of T2DM by 10-25% could likely prevent between 0.93 and 2.34 x 10⁶ cases of depression globally¹⁰. The above effect would be of utmost importance since in the GBD 2017, T2DM emerged as the fourth leading cause of age-standardized YLD worldwide, and the leading cause of YLD in Mexico¹. Another reason for implementing measures to reduce the incidence of diabetes is that its comorbidity with depression multiplies the risk of mortality^{6,8,10}.

In a study carried out in Mexicans over 40 years old, it was found that the prevalence of depression (DSM-IV) in diabetics with at least 5 years of evolution was 52%, while in non-diabetics it was 18% ($\chi^2 = 12.7$; $p < 0.05$)⁷. Moreover, many studies have shown a high prevalence of depression in Mexican patients with T2DM, ranging from 27 to 73%, depending on the geographical area, and the type of instrument used^{7,11,12,13,14,17,18,19}. These values are higher than the reported prevalence among the general population (3.3-6.1%)^{3,4,5}.

The prevalence of depression in Mexican patients with T2DM has been mainly based on subjects from urban populations^{7,11,12,13,17,18,19}, rather than from rural communities. In one study, comprising 4555 outpatients who attended 6 rural clinics in the state of Chiapas during 2014, a 7.9% global annual prevalence of depression was found (10.1% in women, 3.9% in men), but the association with T2DM was not significant ($p = 0.06$)²⁰. In another study, carried out between 2017 and 2018, the Beck Depression Inventory (BDI) was applied to 112 patients with T2DM attending a rural clinic in the state of Yucatán. The prevalence of depressive symptoms was 62%, and the capillary blood glucose level was directly proportional to depression severity¹⁴.

Since in Mexico there is a great diversity of ethnic groups that live in rural communities, it is important to assess the relationship between depressive symptoms and diabetes control in these populations. Here we report the results of a cross-sectional study in a small sample of T2DM outpatients treated only with oral antidiabetic drugs and living in a rural community of predominantly Mayan ethnicity. The aim was to evaluate the possible correlation between the glycemic control assessed by HbA1c levels during the previous three months, and the depressive symptoms measured with the CES-D questionnaire, as well as with the QoL assessed with the D-39 instrument.

Materials and methods

Study population. T2DM patients from the rural community of Cuncunul, Yucatan, and attending the local health center for their follow-up appointments, were invited to participate in this study. Data were collected between March 2, 2018 and June 19, 2018. Only subjects ≥ 18 years-old and taking oral glucose-lowering drugs (metformin and/or glibenclamide) were included. Subjects on insulin regimen were excluded since in this type of diabetic patients the association between depressive symptoms and poor glycemic control has already been established¹⁶. Likewise, patients taking antidepressant medication or presenting T2DM complications (diabetic ketoacidosis, hyperglycemic hyperosmolar syndrome, retinopathy, nephropathy, or coronary artery disease), were also excluded.

Ethical considerations. This study was approved by the ethics board of the CIR-UADY, being classified as 'risk-free' research (article 17- I: application of surveys, physical exams, or routine tests) according to the guidelines of the Regulation of the General Health Law on Health Research Topics in Mexico (last amendment in March 28, 2014). Subjects received information regarding the aim, procedures, likely benefits of the study, and the guarantee of data confidentiality, and those willing to participate signed a letter of informed consent (articles 20-22).

General procedures. The questionnaire used to assess the presence or absence of depressive symptoms was applied first, and then the one concerning QoL. All interviews (≤ 40 min) were performed by the same person (LASD), who was performing his social service in medicine in the community of Cuncunul at the time of the study. Since most patients were not proficient in reading because of their low education level, the interviewer read aloud all the questions from both questionnaires, explaining their meaning in words that the subjects could better understand. Afterwards, the interviewer asked them to indicate the answer that best approximated how they had felt and recorded it. Body weight and height were measured at this time. Diagnosis of arterial hypertension was obtained from the clinical record (blood pressure cut-off points: systolic ≥ 140 mmHg and/or diastolic ≥ 90 mmHg)²¹. Having at least one Mayan surname was the criterion for Mayan ethnicity. In Mexico, two last names are used (from the father's side and from the mother's side).

CES-D questionnaire. The Center for Epidemiological Studies - Depression (CES-D) questionnaire (20 questions) was developed as a screening test to identify people at risk of clinical depression by assessing the subjective perception of mood and the level of daily functioning^{22,23}. Each response is scored from zero to three on a scale of frequency of occurrence of the symptom during the previous week. Four

of the items are worded considering positive affect conditions and are scored inversely, so that their interpretation is the same as for the other questions. The resulting 20 values are added to obtain the total score (max. 60). Values ≥ 16 indicate clinically relevant depressive symptoms²². A meta-analysis reported that with the above criterion CES-D has a sensitivity of 0.87, a specificity of 0.70, and a diagnostic odds ratio of 16.2²³.

Diabetes-39 questionnaire. The Diabetes-39 (D-39) questionnaire was used since it was specifically designed to evaluate QoL in patients with type 1 and type 2 diabetes²⁴. A Spanish version has been validated in Mexican subjects with T2DM, searching for associations between QoL and glycemic indicators, such as HbA1c and fasting plasma glucose, resulting in high internal consistency and construct validity²⁴. The 39 queries are grouped into five dimensions: energy-mobility (EM), diabetes control (DC), anxiety-worry (AW), social burden (SB), and sexual functioning (SF). Patients indicate how much their QoL was affected during the previous month by the action described in each question. Results for each section are converted into a 0 to 100 scale using a linear transformation formula. The total score is obtained from the five sections and reflects the impact of diabetes on QoL as a whole (better QoL for lower scores). It also contains two final questions that rate the patient's perception of his or her overall QoL and diabetes severity (DS)²⁴.

Body mass index. Body weight (kg) and height (m) were measured with a mechanical weighing scale with stadiometer. Body mass index (BMI) was calculated with the formula: body weight / (height squared) and expressed in kg/m²; then subjects were classified as normal (20–24.9 kg/m²), overweight (25–29.9 kg/m²) or obese (≥ 30 kg/m²)^{13,16}.

Glycosylated hemoglobin. The levels of HbA1c determined during the previous three months were obtained from the medical records (n=9). In the absence of such measurement, the lab test was ordered during the visit (n=12). If the patient could not go to the lab, the measurement was made with a portable glucometer (ACINow[®], PTS Diagnostics) at the end of the visit (n=12). No significant differences were found between HbA1c values (mean \pm SD) from clinical records (9.9 \pm 2.5%), those requested to the lab (8.9 \pm 2.7%), and those measured with glucometer (9.4 \pm 2.3%) (One-way ANOVA, $F_{2,30}=0.44$, $p=0.65$). HbA1c $< 8\%$ was chosen as the criterion for good glycemic control, according to the guidelines of the American College of Physicians²⁵.

Statistical analysis. Reported values are means \pm SD, unless otherwise noted. HbA1c and BMI data sets (n=33) had a Normal distribution (D'Agostino-Pearson omnibus test), and unpaired comparisons were made with Student's

t-test (two-tailed). For questionnaire scores, some were normally distributed (CES-D, and the EM, DC, AW and QoL dimensions of D-39), while others were not (SB, SF, and DS dimensions, and total D-39 score). Hence, the Mann-Whitney *U*-test (two-tailed) was deemed appropriate to compare CES-D and D-39 scores from patients having good (HbA1c <8%, n=11) or poor (HbA1c ≥8%, n=22) glycemic control, or for having depression (CES-D ≥16, n=12) or not (CES-D <16, n=21). For some questionnaire scores that had significant differences, box plots were made to illustrate the dispersion of values in quartiles. Fisher's exact test was applied to ascertain associations between some variables, such as depression, D-39 dimensions, glycemic control, BMI or hypertension. Pearson determination coefficient (two-tailed) was obtained to establish the possible covariation between normally distributed variables. A *p* value < 0.05 was considered significant. Graphs and statistical analyses were made using Prism Ver. 8.0.2 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, USA).

Results

A total of 33 patients with T2DM were studied, with a mean age of 58.5 ± 11.5 years (range: 38-80 years), and most were of Mayan descent (≈83%). Only a third of the patients had good glycemic control (HbA1c <8%), slightly more than one third had depression (CES-D ≥16), the majority (≈88%) was overweight or obese, and about half (54.5%) had hypertension (Table 1). No significant differences were found in the proportion of women and men within the categories of these variables (Fisher's exact test).

In this sample, 69.7% were women and 30.3% men. No significant differences were found between women and men with respect to age, HbA1c levels or BMI (Student's *t*-test), nor in the CES-D or D-39 total scores (Mann-Whitney *U*-test) (Table 2). Thus, the data from both genders were pooled for subsequent analyses.

Relationship between HbA1c levels and CES-D questionnaire scores

Fifty percent (11/22) of T2DM patients with poor glycemic control (HbA1c ≥8%) had CES-D scores ≥16, while only 9.1% (1/11) of those with good glycemic control (HbA1c <8%) surpassed this cutoff value (*p*=0.027, Fisher's exact test). In diabetics with poor glycemic control (n=22) CES-D scores were significantly higher than in those with good control (n=11) (Figure 1a). Similarly, HbA1c levels in patients with depression (10.7±2.5%, n=12) were higher than in those without depression (8.6±2.2%, n=21; *p*=0.015, Student's *t*-test). When CES-D scores were plotted against HbA1c levels, a significant positive correlation was found between the two variables (Figure 1b).

Table 1. General characteristics of the group of T2DM patients studied.

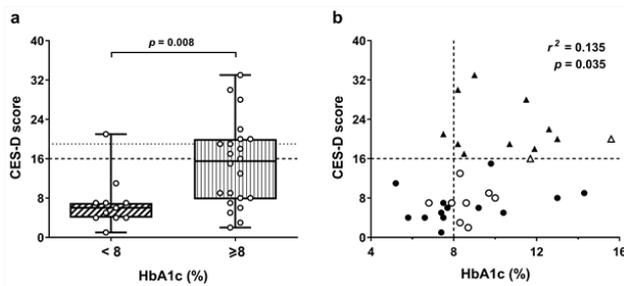
Variable	Female		Male		Total	
	n	%	n	%	n	%
Age (y)						
<50	3	13.0	3	30.0	6	18.2
≥50	20	87.0	7	70.0	27	81.8
Mayan surnames						
0	3	13.0	2	20.0	5	15.2
1	9	39.1	2	20.0	11	33.3
2	11	47.8	6	60.0	17	51.5
Glycemic control						
Yes (HbA1c <8%)	9	39.1	2	20.0	11	33.3
No (HbA1c ≥8%)	14	60.9	8	80.0	22	66.7
Depression						
No (CES-D <16)	13	56.5	8	80.0	21	63.6
Yes (CES-D ≥16)	10	43.5	2	20.0	12	36.4
BMI						
Normal	3	13.0	1	10.0	4	12.1
Overweight	6	26.1	4	40.0	10	30.3
Obese	14	60.9	5	50.0	19	57.6
Blood pressure						
Normal	10	43.5	5	50.0	15	45.5
Hypertension	13	56.5	5	50.0	18	54.5

Source: compiled and designed by the authors from demographic and clinical data (age, Mayan surnames, blood pressure, and BMI), laboratory tests (glycemic control), and CES-D scores (depression).

Table 2. Age, HbA1c levels, BMI, CES-D scores and D-39 scores in women and men.

	Women (n = 23)	Men (n = 10)	Total (n = 33)
Age (years)	58.8 ± 12.0	57.9 ± 10.8	58.5 ± 11.5
HbA1c (%)	9.3 ± 2.5	9.6 ± 2.5	9.3 ± 2.5
BMI	31.9 ± 6.2	30.8 ± 4.2	31.6 ± 5.6
CES-D (score) *	11 (1, 33)	7.5 (2, 20)	9 (1, 33)
D-39 (total score) *	17 (2, 51)	14.5 (2, 43)	17 (2, 51)

For Age, HbA1c, and BMI mean ± SD values are shown. *Median (min, max). Source: compiled and designed by the authors from demographic and clinical data (age and BMI), laboratory tests (HbA1c), and scores of CES-D and D-39.

Figure 1. CES-D scores as a function of glycemic control.

a) Box-plots showing CES-D score distributions in T2DM patients grouped according to their glycemic control (good or poor). Open symbols represent individual CES-D scores. Values on or above the cut-off value of 16 (horizontal dashed line) indicate depression. The dotted line marks a more stringent cut-off value (19) for depression. The p value is from the Mann-Whitney U-test ($U=52.5$). b) Scatterplot of CES-D scores and HbA1c % values measured in each diabetic patient. Points to the right of the cut-off value of 8 (vertical dashed line) indicate poor glycemic control. Triangles represent patients with depression; circles, patients without depression. Solid symbols are women; open symbols, men. r^2 is the Pearson coefficient of determination.

Source: design and elaboration by the authors with Prism software, using CES-D scores, and HbA1c values from laboratory tests.

Relationship between glycemic control and D-39 questionnaire scores

No significant differences were found in the total score of D-39, or any of its dimensions, between subjects with poor (HbA1c $\geq 8\%$, $n=22$) and good (HbA1c $< 8\%$, $n=11$) glycemic control (Table 3). In addition, D-39 scores showed no correlation with HbA1c levels.

Relationship between D-39 questionnaire dimensions and CES-D scores

Although the D-39 questionnaire does not specify cut-off points for good or poor QoL, some authors have used the median of the values to sort them into these two categories²⁴. In our sample, only the anxiety-worry (AW) dimension scores (median =20), had significant associations with other variables. Nineteen (57.6%) of the 33 diabetic patients scored ≥ 20 on the AW dimension. Among those classified as depressed (CES-D ≥ 16 , $n=12$), a significant proportion (83.3%) had AW scores ≥ 20 ($p=0.033$, Fisher's exact test). Indeed, after grouping T2DM subjects according to the absence or presence of depression, the AW dimension scores were significantly higher in those with CES-D scores ≥ 16

than in those with lower values (Figure 2a). Noticeably, among the ten patients with AW scores ≥ 20 and CES-D scores ≥ 16 , nine were women. When AW scores were plotted against CES-D scores, a significant positive correlation was found (Figure 2b). None of the other D-39 dimensions correlated with CES-D scores.

Discussion

Here we describe the characteristics of a sample of patients with T2DM, analyzing the relationship between their glycemic control (assessed through HbA1c levels), depressive symptoms (CES-D scores) and quality of life (D-39 scores). A notorious finding was the significant difference in CES-D scores between patients with HbA1c blood levels $< 8\%$ and those having higher values, which defines good or poor glycemic control, respectively, according to the Clinical Guidelines of the American College of Physicians²⁵. In addition, in T2DM patients, a significant positive correlation was found between the magnitudes of the intensity of depressive symptoms and HbA1c levels, suggesting that they are directly related. Regarding QoL, assessed with the D-39 questionnaire, a significant difference was found only in the scores of the anxiety-worry dimension between patients with and without depression²². In this case, a significant positive correlation was also found, which suggests that the two variables influence each other.

Relationship between CES-D scores and glycemic control

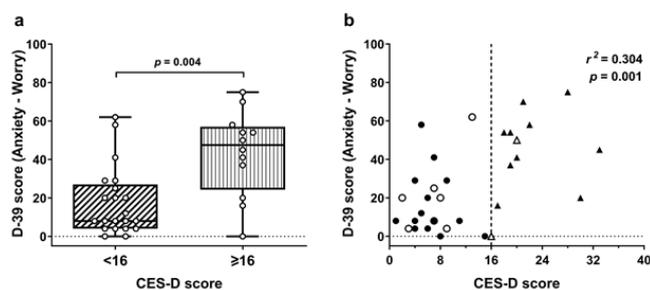
In our sample of 33 T2DM patients living in a rural community the prevalence of depression was 36.4%, which lies within the range (28 to 73%) reported in other studies performed in Mexican diabetic subjects^{7,11,12,13,14,17,18,19}. The variability of depression prevalence is common and has been found in populations from other low- and middle-income countries²⁶. This could arise from differences in the type of diagnostic instrument used, or from the wide range of answers obtained for some items, and which may be attributed to distinct cultural idiosyncrasies.

In the present study depression was detected in only 9.1% of T2DM subjects with good glycemic control, and this figure significantly rose to 50% in patients with HbA1c levels ≥ 8 . This finding resembles the results of a study conducted in 220 T2DM subjects in whom the Patient Health Questionnaire-9 was used to assess depression, finding that depression was a comorbidity in $\approx 41\%$ of diabetics with HbA1c $> 8.0\%$ ¹⁶. In another study, the MINI International Neuropsychiatric Interview was used to survey 186 T2DM outpatients attending an urban hospital in the state of Yucatán, México, resulting in the diagnosis of depression in 32.3% of the subjects with uncontrolled blood glucose ($n=133$), but only in 15.1% of those with good glycemic control ($n=53$)¹².

Table 3. Quality of life dimensions (D-39) in T2DM patients according to good or poor glycemic control, and to absence or presence of depression.

Dimension	HbA1c <8% (n=11)	HbA1c ≥8% (n=22)	M-W* p	CES-D <16 (n=21)	CES-D ≥16 (n=12)	M-W* p
Energy & mobility	13 (0-45)	13 (1-43)	U=106.5 p=0.591	14 (0-45)	11.5 (5-37)	U=113.0 p=0.638
Diabetes control	11 (1-52)	21 (0-59)	U=74.5 p=0.077	13 (1-54)	22.5 (0-59)	U=106.5 p=0.477
Anxiety-worry	8 (4-70)	22.5 (0-75)	U=111.5 p=0.727	8 (0-62)	47.5 (0-75)	U=51.5 p=0.004
Social burden†	6 (0-70)	8 (0-63)	U=95.5 p=0.334	6 (0-70)	6 (0-50)	U=120.5 p=0.845
Sexual functioning†	0 (0-77)	0 (0-94)	U=93.5 p=0.221	0 (0-77)	0 (0-94)	U=114.0 p=0.622
Total score†	14 (2-49)	18 (2-51)	U=85.5 p=0.180	14 (2-49)	20 (2-51)	U=84.0 p=0.119
Quality of life	66 (33-100)	66 (33-100)	U=111.0 p=0.712	66 (50-100)	66 (33-100)	U=112.5 p=0.595
Diabetes severity†	50 (0-66)	33 (0-83)	U=119.0 p=0.959	33 (0-83)	41.5 (0-83)	U=112.0 p=0.623

Values are Medians (Interquartile range). †Non-Normal distribution. *Mann-Whitney U-test. Source: compiled and designed by the authors from D-39 scores, and statistical analyses performed with Prism software.

Figure 2. D-39 anxiety-worry scores as a function of CES-D scores.

a) Box-plots showing the distribution of D-39 AW dimension scores in T2DM patients grouped according to the absence (<16) or presence (≥16) of depression. Open symbols represent individual AW scores. The p value was obtained with the Mann-Whitney U-test (U=51.5). b) Scatterplot of D-39 AW scores and CES-D scores measured in each diabetic patient. The vertical dashed line indicates the cut-off value (16) of CES-D. Triangles represent patients with depression; circles, patients without depression. Solid symbols are women; open symbols, men. r^2 is the Pearson coefficient of determination. Source: design and elaboration by the authors with Prism software, using D-39 and CES-D scores.

A relevant finding of the present study was that the CES-D scores were significantly correlated with the blood levels of HbA1c in a group of diabetic patients living in a rural community, and whose ethnicity is predominantly Mayan, a characteristic that was identified through their surnames. This agrees with the results of a study performed in 112 T2DM individuals, also of predominant Mayan descent and residing in Baca, a rural community in the same state (Yucatán). In this group of diabetics, the fasting glucose capillary levels were directly proportional to the severity of depression measured with the BDI and the Clinical Scale for Depression Diagnosis¹⁴. Likewise, in a study in patients with T2DM who attended the outpatient service of a hospital in Mexico City, the average of the last five blood glucose values was positively correlated with BDI depression scores¹¹.

Relationship between D-39 scores and glycemic control

In the present study, no differences were found in the total score of D-39, or in any of its dimensions, between subjects with good (HbA1c <8%) or poor (HbA1c ≥8%) glycemic control, likely because of the small sample size. In contrast, in a study carried out in 249 Mexican subjects with T2DM, significant associations were found between HbA1c levels >8% and D-39 scores (odds ratio, 95% CI): diabetes control

(2.36, 1.42-3.94), social burden (1.78, 1.07-2.95), and total score (1.81, 1.09-2.99)²⁴. Similarly, in a sample of 200 African T2DM patients, significant associations emerged between HbA1c levels and the diabetes control and social burden dimensions, as well as in the total D-39 score²⁷.

Relationship between D-39 and CES-D scores

An interesting finding was that the group of T2DM subjects categorized as depressed (CES-D ≥ 16) had higher scores in the D-39 anxiety-worry dimension compared with those without depression (CES-D < 16), and the scores of both parameters had a significant correlation. This is in line with the results of a cross-sectional study performed in 300 T2DM patients in whom stepwise multiple logistic regression analysis disclosed that comorbid anxiety increased the odds of suffering depression by a factor of 9.9²⁸. Another interesting result of the present study was that among the ten patients in whom anxiety (AW scores ≥ 20) and depression (CES-D ≥ 16) coexisted, nine (90%) were female. This agrees with the results of a study conducted in 179 Mexican outpatients with T2DM attending an urban hospital, in whom 84.5% of the 81 individuals diagnosed with anxious depression (Goldberg Anxiety and Depression Scale) were women²⁹. Logistic regression analysis also showed that anxious depression had a significant negative impact on medication adherence²⁹. In two other multinational studies in larger groups of patients with T2DM, in which the 9-item Patient Health Questionnaire for depression and the 7-item Generalized Anxiety Disorder Questionnaire were used, the percentages of patients with comorbid depression and anxiety were correspondingly lower: 6.7% (133/1990)³⁰, and 9.3% (354/3808)³¹. The co-occurrence of anxiety and depression in diabetics was associated with an increased likelihood of having reduced physical activity and poor eating habits³⁰, as well as suboptimal diabetes self-care behaviors³¹.

Importance of diagnosing depression and anxiety in patients with T2DM

In patients with T2DM, comorbid depression and/or anxiety is associated with higher HbA1c levels^{15,16,29}, supporting the idea of a bidirectional relationship between these mood disorders and poor glycemic control, which worsens functional disabilities and increases complications and premature mortality^{6,8,9}. Therefore, the timely diagnosis of depression and anxiety in diabetic patients is essential for the implementation of interventions aimed at the elimination or reduction of the severity of symptoms, in order to increase treatment adherence, and, ultimately, to achieve better glycemic control. This notion is supported by the results from a longitudinal study carried out in 36 Mexican patients with T2DM, who were subjected to a problem-

solving therapy program at weekly intervals for 6-8 weeks³². Upon completion, they experienced significant reductions in HbA1c levels, and in depression and anxiety scores assessed with the BDI and the Beck Anxiety Inventory, respectively, and which remained low for an additional four months³².

Limitations

The present study had several limitations. First, the sample size was small, and could not be increased because the physician in charge of collecting the data was performing his social service, and was required to stay permanently in the health center. Thus, he could only interview the patients that went to the health center for medical consultation during the study period and met the inclusion criteria. Another limitation was the lack of a control group, in which HbA1c measurement would have been required to rule out subclinical diabetes. This was not feasible because of the limited availability of glucometer kits, and the alternative of requesting a laboratory test was discarded because this would have implied traveling to the city where the clinical laboratory is located, imposing an economic burden on these low-income patients. For the same reason, the assessment by a psychiatrist to confirm or rule out the diagnosis of depression was not possible because these specialists are not among the staff at the Cuncunul health center. The above limitations were partly due to the lack of external funding to conduct the study. Despite the restrictions, it is important to highlight that the study allowed achieving two of the goals promoted by the Health Ministry of Mexico: to provide research training to undergraduate MD students in the last stage of their career, and to gain insight on the knowledge about the main comorbidities suffered by low-income patients residing in rural communities.

Conclusions

From the results of this study, it is concluded that T2DM subjects classified as depressed according to the CES-D criteria have higher levels of HbA1c than those without depression. The finding that HbA1c levels were positively correlated with CES-D scores suggests that, as the glycemic control in T2DM patients worsens, their risk of suffering from depression increases. This is supported by the observation that depression occurred in 33.3% of the diabetics with poor glycemic control (HbA1c $\geq 8\%$), but only in 3.0% of those with good control (HbA1c $< 8\%$). The fact that D-39 "Anxiety-Worry" (AW) dimension scores were higher in diabetics with depression than in those without depression, and that both variables were correlated, suggests that T2DM subjects with depression have a higher risk of suffering anxiety disorders.

Considering that depression and anxiety have been associated with poor self-care to achieve good glycemic control, we propose the concomitant use of CES-D and D-39, which are validated and easy-to-apply instruments, as screening tests to detect depression and anxiety in DM2 patients residing in rural communities. Therefore, if patients test positive on one or both instruments, they can be referred to a psychiatrist to confirm the diagnosis and provide appropriate therapy. This would help promote adherence to diabetes control measures and to improve their quality of life.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Acknowledgements

We greatly appreciate the collaboration of the patients enrolled in this study. The Ministry of Health of Yucatán State, Mexico, provided the available resources and facilities to carry out this study at the Cuncunul Health Center. L.A.S.D. interviewed the diabetic patients as part of his Social Service in Medicine, and the results here presented allowed him to get his Bachelor of Medicine and Surgery degree at the Faculty of Medicine, UADY.

Contribuciones de los autores

Conceptualization and design, L.A.S.D., J.L.G.A.; Methodology, L.A.S.D., J.L.G.A.; Data acquisition (interviews, questionnaires, BMI, HbA1c), L.A.S.D.; Statistical analysis and data interpretation, L.A.S.D., F.J.A.C., J.L.G.A.; Principal investigator, J.L.G.A.; Bibliographic search, L.A.S.D., J.L.G.A.; Writing of manuscript — Preparation of the original draft, J.L.G.A.; Writing, revising and editing the manuscript, L.A.S.D., F.J.A.C., J.L.G.A.; Preparation of graphs and figures, J.L.G.A.; Supervision, F.J.A.C., J.L.G.A.; Acquisition of funds, does not apply.

References

1. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018 Nov 10;392(10159):1789-1858. Available in: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7).
2. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006;3(11):e442. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030442>.
3. Medina-Mora ME, Borges G, Lara-Muñoz C, Benjet C, Blanco-Jaimes J, Fleiz-Bautista C, et al. Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. *Salud Mental*. 2003;26(4):1-16. Available in: http://www.revistasaludmental.mx/index.php/salud_mental/article/view/956.
4. Slone LB, Norris FH, Murphy AD, Baker CK, Perilla JL, Diaz D, et al. Epidemiology of major depression in four cities in Mexico. *Depress Anxiety*. 2006;23(3):158-67. Available in: <https://doi.org/10.1002/da.20137>
5. Belló M, Puentes-Rosas E, Medina-Mora ME, Lozano R. Prevalencia y diagnóstico de depresión en población adulta en México. *Salud Pública Mex*. 2005;47(Suppl 1):S4-S11. Available in: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/4683>.
6. de Groot M, Kushnick M, Doyle T, Merrill J, McGlynn M, Shubrook J, et al. Depression among adults with diabetes: prevalence, impact, and treatment options. *Diabetes Spectr*. 2010;23(1):15-18. Available in: <https://doi.org/10.2337/diaspect.23.1.15>.
7. Serrano-Becerril CI, Zamora-Hernández KE, Navarro-Rojas MM, Villarreal Ríos E. Comorbilidad entre depresión y diabetes mellitus. *Med Int Mex* 2012;28(4):325-328. Available in: <https://medicinainterna.org.mx/article/comorbilidad-entre-depresion-y-diabetes-mellitus/>.
8. Darwish L, Beroncal E, Sison MV, Swardfager W. Depression in people with type 2 diabetes: current perspectives. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2018;11:333-343. Available in: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S106797>.
9. van Sloten T, Schram M. Understanding depression in type 2 diabetes: a biological approach in observational studies. *F1000Res*. 2018;7:F1000 Faculty Rev-1283. Available in: <https://doi.org/10.12688/f1000research.13898.1>.
10. Chireh B, Li M, D'Arcy C. Diabetes increases the risk of depression: A systematic review, meta-analysis and estimates of population attributable fractions based on prospective studies. *Prev Med Rep*. 2019;14:100822. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2019.100822>.
11. Téllez-Zenteno JF, Cardiel MH. Risk factors associated with depression in patients with type 2 diabetes mellitus. *Arch Med Res*. 2002;33(1):53-60. Available in: [https://doi.org/10.1016/s0188-4409\(01\)00349-6](https://doi.org/10.1016/s0188-4409(01)00349-6).



12. Castro-Aké GA, Tovar-Espinosa JA, Mendoza-Cruz U. Trastorno depresivo y control glucémico en el paciente con diabetes mellitus 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2009;47(4):377-382. Available in: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=35829>.
13. Tovilla-Zárate C, Juárez-Rojop I, Peralta Jimenez Y, Jiménez MA, Vázquez S, Bermúdez-Ocaña D, et al. Prevalence of anxiety and depression among outpatients with type 2 diabetes in the Mexican population. *PLoS One*. 2012;7(5):e36887. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036887>.
14. Alonzo-Barrera EE, Dzul-Rosado KR, Estrella-Castillo D. Niveles de glucosa y síntomas depresivos en pacientes con diabetes tipo 2. *Ciencia y Humanismo en la Salud* 2018;5(2):51-62. Available in: <http://revista.medicina.uady.mx/revista/index.php/cienciayhumanismo/article/view/105>.
15. Papelbaum M, Moreira RO, Coutinho W, Kupfer R, Zagury L, Freitas S, et al. Depression, glycemic control and type 2 diabetes. *Diabetol Metab Syndr*. 2011;3(1):26. Available in: <https://doi.org/10.1186/1758-5996-3-26>.
16. Otieno CF, Kanu JE, Karari EM, Okech-Helu V, Joshi MD, Mutai K. Glucose-lowering therapies, adequacy of metabolic control, and their relationship with comorbid depression in outpatients with type 2 diabetes in a tertiary hospital in Kenya. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2017;10:141-149. Available in: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S124473>.
17. Garduño-Espinosa J, Téllez-Zenteno JF, Hernandez-Ronquillo L. Frecuencia de depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Invest Clin* 1998;50:287-91. Available in: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=7816>
18. Carranza-Guzmán MJ, Tamez-Rodríguez AM, Vega-Pérez ML. Prevalencia de depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Mex Med Fam* 2015;2(3):16-23.
19. Becerra-Partida EN, Medina-Millán R, Riquer-Arias DR. Depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del programa DiabetIMSS en Guadalajara, Jalisco, México. *Rev CONAMED* 2019;24(4):174-178. Available in: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conamed/con-2019/con194b.pdf>.
20. Elliott ML, Aguerrebere M, Elliott PF. Depression in rural communities and primary care clinics in Chiapas, Mexico. *J Epidemiol Glob Health*. 2019;9(2):103-106. Available in: <https://doi.org/10.2991/jegh.k.181128.001>.
21. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *Blood Press*. 2018;27(6):314-340. Available in: <https://doi.org/10.1080/08037051.2018.1527177>.
22. Smarr KL, Keefer AL. Measures of depression and depressive symptoms: Beck Depression Inventory-II (BDI-II), Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), Geriatric Depression Scale (GDS), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), and Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63 Suppl 11:S454-66. Available in: <https://doi.org/10.1002/acr.20556>.
23. Vilagut G, Forero CG, Barbaglia G, Alonso J. Screening for depression in the general population with the Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D): A systematic review with meta-analysis. *PLoS One*. 2016;11(5):e0155431. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155431>.
24. López-Carmona JM, Rodríguez-Moctezuma R. Adaptación y validación del instrumento de calidad de vida Diabetes 39 en pacientes mexicanos con diabetes mellitus tipo 2. *Salud Pública Méx* 2006;48:200-211. Available in: <https://doi.org/10.1590/s0036-36342006000300004>.
25. Qaseem A, Wilt TJ, Kansagara D, Horwitch C, Barry MJ, Forcica MA; Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Hemoglobin A1c targets for glycemic control with pharmacologic therapy for nonpregnant adults with type 2 diabetes mellitus: a guidance statement update from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2018;168(8):569-576. Available in: <https://doi.org/10.7326/M17-0939>.
26. Mendenhall E, Norris SA, Shidhaye R, Prabhakaran D. Depression and type 2 diabetes in low- and middle-income countries: a systematic review. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103(2):276-85. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.01.001>.
27. Daya R, Bayat Z, Raal FJ. Effects of diabetes mellitus on health-related quality of life at a tertiary hospital in South Africa: A cross-sectional study. *S Afr Med J*. 2016;106(9):918-28. Available in: <https://doi.org/10.7196/SAMJ.2016.v106i9.9899>.
28. Woon LS, Sidi HB, Ravindran A, Gosse PJ, Mainland RL, Kaunismaa ES, et al. Depression, anxiety, and associated factors in patients with diabetes: evidence from the anxiety, depression, and personality traits in diabetes mellitus (ADAPT-DM) study. *BMC Psychiatry*. 2020;20(1):227. Available in: <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02615-y>.



29. Gonzalez-Heredia T, González-Ramírez LP, Hernández-Corona DM, Maciel-Hernández EA. Anxious depression in patients with Type 2 Diabetes Mellitus and its relationship with medication adherence and glycemic control. *Glob Public Health*. 2021;16(3):460-468. Available in: <https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1810735>.
30. Smith KJ, Pedneault M, Schmitz N. Investigation of anxiety and depression symptom co-morbidity in a community sample with type 2 diabetes: Associations with indicators of self-care. *Can J Public Health*. 2016;106(8):e496-501. Available in: <https://doi.org/10.17269/cjph.106.5170>.
31. Nefs G, Hendrieckx C, Reddy P, Browne JL, Bot M, Dixon J, et al. Comorbid elevated symptoms of anxiety and depression in adults with type 1 or type 2 diabetes: Results from the International Diabetes MILES Study. *J Diabetes Complications*. 2019;33(8):523-529. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2019.04.013>.
32. Villamil-Salcedo V, Vargas-Terrez BE, Caraveo-Anduaga J, González-Olvera J, Díaz-Anzaldúa A, Cortés-Sotres J, et al. Glucose and cholesterol stabilization in patients with type 2 diabetes mellitus with depressive and anxiety symptoms by problem-solving therapy in primary care centers in Mexico City. *Prim Health Care Res Dev*. 2018;19(1):33-41. Available in: <https://doi.org/10.1017/S1463423617000512>.



Cost-effectiveness analysis of interventions to increase physical activity in hypertensive patients

Análisis de costo-efectividad de intervenciones para incrementar la actividad física en hipertensos

Gisela Espinosa-Ortega¹, Ileana Heredia-Pi²,
Nicéforo Garnelo-Bibiano³, Katia Gallegos-Carrillo⁴

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4798

Research article

• Received date: October 15, 2021 • Accepted date: December 17, 2021 • Online publication: August 31, 2022

Corresponding Author:

Ileana Heredia-Pi. Postal address: Av. Universidad 655,
Col. Santa Maria Ahuacatitlan, CP. 62100 Cuernavaca, Morelos, Mexico.
Email: ileana.heredia@insp.mx

Abstract

Objective: To perform a cost-effectiveness analysis (CEA) of two programs designed to increase the physical activity (PA) of hypertensive patients at the primary-care level: the first based on the Reference Scheme (RS) and the second on the Brief Counseling (BC) approach, both within the context of a Mexican social security institution: The Mexican Social Security Institute (IMSS).

Material and Methods: A CEA was undertaken from the perspective of service providers, with a time horizon of 24 weeks. Effectiveness was estimated in two ways: an increase in the minutes of moderate-vigorous PA (MVPA) and the percentage of patients engaging in ≥ 150 weekly minutes of MVPA at the end of each program.

Results: RS patients performed 8.1 additional minutes of PA (week 24 = 169.29 minutes; week zero = 161.23). RS program proved approximately 1% more expensive and more effective and had an incremental cost-effectiveness ratio of 299 US\$ per increased percentage point of patients engaging in ≥ 150 weekly minutes of MVPA at the end of each program. The sensitivity analysis yielded an up to 56% probability that the RS program would be cost-effective in increasing the percentage of patients performing the targeted MVPA per week.

Conclusions: Our results indicate that in the context of a social security institution such as the IMSS, it is not cost-effective to implement an RS-based program to increase physical activity levels in hypertensive patients. Further evidence is required on the cost-effectiveness of both programs regarding other effectiveness measures such as biochemical and physical condition parameters, as well as to other types of population, given that this was the first CEA of PA programs in Mexico.

Keywords: Physical activity; Arterial pressure; Cost and cost analysis; Adults.

Resumen

Objetivo: Realizar un análisis de costo-efectividad (ACE) de dos programas diseñados para incrementar la actividad física (AF) de pacientes hipertensos: el primero basado en el Esquema de Referencia (ER) y el segundo con un enfoque de Asesoramiento o Consejería Breve (CB), ambos en el contexto de primer nivel de atención en una institución de seguridad social de México: El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Material y métodos: Se realizó un ACE desde la perspectiva de los proveedores de servicios, con un horizonte temporal de 24 semanas. La efectividad se midió con dos indicadores: aumento en los minutos de AF moderada-vigorosa (AFMV) y en el porcentaje de pacientes que participaron en ≥ 150 minutos de AFMV semanales al final de cada programa.

Resultados: Los pacientes con ER realizaron 8.1 minutos adicionales de AF (semana 24 = 169.29 minutos; semana cero = 161.23). El programa ER demostró ser aproximadamente 1% más costoso y efectivo, y tuvo una relación costo-efectividad incremental de 299 dólares por cada punto porcentual de incremento de pacientes que cumplían con ≥ 150 minutos de MVPA semanales al final de cada programa. El análisis de sensibilidad arrojó una probabilidad de hasta 56% de que el programa ER fuera costo-efectivo para aumentar el porcentaje de pacientes que cumplen con las recomendaciones de AF semanales.

Conclusiones: Nuestros resultados indican que en el contexto de una institución de seguridad social como el IMSS, no es costo-efectivo implementar un programa basado en ER para aumentar los niveles de actividad física en pacientes hipertensos. Se requiere mayor evidencia sobre la relación costo-efectividad de ambos programas con respecto a otras medidas de efectividad como parámetros bioquímicos y de condición física, así como a otro tipo de población, dado que este fue el primer ACE de programas de AF en México.

Palabras clave: Actividad física; Presión arterial; Costos y análisis de costo; Adultos.

¹ Master of Science in Health Systems. Researcher at the Health Services Unit. Mexican Social Security Institute, Morelos, Mexico.

² Doctor of Science in Health Systems. Professor and Researcher. Center for Health Systems Research, National Institute of Public Health, Cuernavaca, Morelos, Mexico.

³ Master of Science in Health Systems. Doctoral student, Centre for Operational Research, Management Sciences and Information Systems, University of Southampton, Southampton, United Kingdom, Great Britain.

⁴ Doctor of Science in Health Systems. Professor and Researcher. Epidemiological Research and Health Services Unit. Mexican Social Security Institute, Morelos, Mexico.



Introduction

With physical inactivity classified as a global pandemic since 2012, the World Health Organization (WHO) has established that increasing physical activity (PA) is of primary importance as a pathway to achieving health benefits and reducing risk factors, particularly chronic diseases such as arterial hypertension¹. The main recommendations of the WHO for increasing the PA levels of the population include 150 minutes of moderate PA, 75 minutes of vigorous PA or an equivalent combination of both per week. Previous studies² have concluded that PA effectively reduces blood pressure up to 5-7mmHg in hypertensive and 3-5mmHg in normotensive patients. Given this, clinical practice guidelines prescribe increasing PA either as part of the non-pharmacological treatment³ or alongside the pharmacological treatment of arterial hypertension².

While physical inactivity is more prevalent in high-income countries, the burden of disease and related costs is higher in low- and middle-income countries, including Mexico⁴. This situation –coupled with the limited availability of resources that health systems require to manage the highly diversified phenomena to which they must respond– demands an efficient allocation of available resources in programs that reduce the burden of physical inactivity in the population. However, according to the National Institute for Health and Care Excellence (NICE)⁵, over 60% of the world's population has yet to reach the minimum PA time recommended⁶. In Mexico, only 42.4% of the population aged 18 years and over played a sport for leisure in 2017, scarcely more than in 2016 (41%)⁷ and 14.4% of adults failed to comply with the PA recommendations of the WHO⁸. During that same year, insufficient PA cost healthcare systems around the world 53.8 billion international dollars and the Mexican healthcare system 885,614 international dollars⁴. It was also responsible for 13.4 million disability-adjusted life years (DALYs) worldwide, 41.5% and 33.3% of which were attributable to low- and middle-income countries, respectively. Latin America accounted for 8.6% of the global estimate, with 2.4 DALYs per capita.

Coupled with limitations in the health system, achieving changes in lifestyles as it is physical activity among the healthy population and even more in population with chronic health conditions requires a theoretical approach to understand underlying characteristics that determine a person's behavioral change. Therefore, the challenge for physical activity promotion is to increase the engagement in PA programs addressing both the adherence and behavior-change barriers, incorporating psychological theories through behavioral models⁹, and adapting the intensity and variety of the programs to match the preferences of the individuals. Considering these main challenges, one of our

PA programs was developed based on the Transtheoretical Model¹⁰ and Social Cognitive Theory¹¹. On the other hand, the Brief Counseling PA program includes an approach tailored to health services¹². In addition, and to reinforce the approach on which PA programs are based, we compared the Brief Counseling and Reference Scheme initiatives for achieving the WHO PA target at the primary level of care.

The need to make decisions in an environment marked by uncertainty, scarcity and competitive priorities renders cost-effective analysis (CEA) an attractive instrument for public health policy planning¹³. It allows for comparing the costs and benefits of health interventions, thus providing a valuable economic evaluation technique and a tool for developing maximum efficiency in allocating scarce health sector resources¹⁴. The economic evaluation programs designed by high-income countries to promote PA have not been adopted by low- and middle-income countries^{13,15,16,17}. It is first necessary to generate conclusive evidence for decision-making in contexts where the population's health behaviours and the structure of health systems are different.

The Mexican Social Security Institute (*IMSS*), which serves approximately 58 million affiliates¹⁸, faces a complex financial situation owing to the demographic and epidemiological transitions of the Mexican population¹⁸. Salient among its financial challenges are the high costs of health services required for chronic-degenerative diseases such as arterial hypertension¹⁸. Therefore, the IMSS emphasized prevention, mainly promoting healthy lifestyle changes as a pathway to positive health outcomes among its affiliates. The IMSS has its own resources to provide PA programs, which includes facilities designed to develop PA programs (sports fields, gyms, pools and outdoor spaces for PA) called Social Security Centers (SCC). The SCC have specialized staff to guide and assist on promotion and practice PA to the affiliated population interested in carrying out physical activity programs. In addition, physicians working at the primary care level should have knowledge and willingness to identify potential candidates for these PA programs. However, an effective link between the medical area and resources and staff working in the SCC is missing. Therefore, this study is part of a research project joining the efforts in the institution to address the physical inactivity of the hypertensive population through the assessment of two different PA programs proposing its organization and implementation using the resources available at the institution.

In light of the situation described above, the objective of this study was to perform a CEA of two programs designed to increase the PA of hypertensive patients at the primary-care level: the first based on the Reference Scheme (RS) and the second on the Brief Counseling (BC) approach, both

within the context of a social security institution having the necessary infrastructure and personnel to implement them.

Material and Methods

We performed a CEA of two programs aimed at increasing the PA of hypertensive patients in *IMSS* primary-care facilities. The analysis was conducted from the perspective of service providers, with a time horizon of 24 weeks. We included direct costs only. Costs were adjusted with the 2018 Consumer Price Index¹⁹ and converted to US dollars (1 US\$=19.65 Mexican pesos)²⁰. Neither the costs nor the effectiveness of the programs was discounted given our brief one-year time horizon.

A detailed description of the programs can be found elsewhere²¹. Basically, under the RS intervention, patients were instructed to perform one hour of PA, adapted to their specific conditions and guided by a PA instructor at the Social Security Center (SSC), a sports facility within the *IMSS* service network. The Brief Counseling intervention (a 15-minute talk by a nurse on the benefits of PA) was implemented with patients exiting their regular medical consultations.

The programs were carried out in four randomly selected primary-care facilities (PCFs): two for the RS and two for the BC intervention. Patients assigned to the first received PA recommendations at their respective PCFs and executed the indications at the SSC. Our sample included 232 patients (RS= 117, BC= 115). None were compliant with the PA recommendations of the WHO, and all met the study inclusion criteria²².

We estimated two effectiveness metrics between the commencement (week zero) and the conclusion (week 24) of each program: minutes of moderate-vigorous PA (MVPA) and the percentage-point difference in patients performing MVPA for ≥ 150 minutes weekly²². We estimated both measures of effectiveness from primary data collected during the study mentioned above.

Based on the micro-costing technique, we counted, monetized and integrated the resources required for all intervention activities to estimate their total costs (TC)²³. To calculate the cost of RS implementation, we applied the following formula:

$$TC_{RS} = \sum_{i=1}^4 UC_{MC} + \sum_{i=1}^1 (UC_{SSCA} + UC_{MTA}) + \sum_{i=1}^{48} UC_{PAS} + \sum_{i=1}^3 UC_{Lab}.$$

We added the unit costs (UC) of four medical consultations (MC), the SSC admissions (SSCA) and examinations by a medical technical advisor (MTA), 48 PA sessions (PAS) and the collection of three blood samples for clinical laboratory tests (Labs). To estimate the TC of the BC intervention, we applied the following formula:

$TC_{BC} = \sum_{i=1}^4 UC_{MC} + \sum_{i=1}^4 UC_{BCS} + \sum_{i=1}^3 UC_{Lab}$; we added the unit cost of four MC, four BC sessions (BCS) and three Labs.

We used primary and secondary data to calculate the costs of personnel, supplies, utilities (e.g., water, electricity), and fixed assets (e.g., equipment, buildings) related to SSCA, MTA examinations, PAS and BCS. The MC and Labs unit costs were obtained from secondary data available at *IMSS*²⁴. To estimate the cost of personnel, we multiplied the fraction of time spent on each program activity by earned wages, assuming an eight-hour working day journey and 20 working days a month. To estimate multiple salary categories, we used averages. We ascertained the time dedicated to the interventions through interviews with personnel. The fraction of salary earned was calculated according to the salary structure in force at *IMSS* during the study²⁵.

We estimated the supply costs by multiplying the amounts used for each patient by their acquisition prices. Similarly to the time spent on intervention activities, the type and amount of each input were determined through interviews with the corresponding service providers. Input prices were obtained from the official 2017 procurement catalogs²⁴. In the case of utilities, we prorated the annual expenditure on electricity, telephone, and drinking water among the different *IMSS* departments and patients using the SSC and PCFs. The *IMSS* administration department²⁴ provided this information. To estimate the cost of the fixed assets, we calculated their equivalent annual cost^{23,26}, gathering information on their categories, acquisition prices/year, useful lives, and resale values from the *IMSS* administrative files²⁴.

After estimating the total costs and effectiveness for both programs, we calculated their average cost-effectiveness and incremental cost-effectiveness ratios (ICER). Uncertainty in the ICER –due to the multiple sources employed for its calculation– was propagated with a probabilistic sensitivity analysis using a Monte Carlo simulation with 5000 iterations²⁷. In each iteration, the ICER was calculated based on the values taken by our parameters of interest, randomly sampled from a probability density function (pdf). This procedure was performed simultaneously for all parameters while recording the ICER results.

The effectiveness of the programs was represented with beta pdfs. These functions were empirically estimated using nonparametric resampling (i.e., bootstrapping) based on primary data^{28,29} collected from patients during the study mentioned above²². The SSCA, MTA, PAS and BCS costs were represented by normal distributions³⁰. We assumed fixed costs for MC and Lab; this is, we did not use pdfs to represent them. The results were presented graphically on a cost-effectiveness plane and a cost-effectiveness acceptability curve^{23,31,32}.

Results

Costs

Table 1 shows the total costs of both programs. The unit cost (UC) of the RS was estimated at 456.50 US\$, with the UC of the PA sessions being proportionally the most important (62.3%; 284.2 US\$), followed by the medical consultations (31.7%; 144.6 US\$). The BC program had a UC of 172.20 US\$, with the UC of the medical consultations being the most important (84%). The UC of the counseling session represented 7% (12.10 US\$) of the total. The TC of the RS was 2.7 times greater than that of the BC program.

Table 1. Unit costs of the Reference Scheme and Brief Counseling programs to increase physical activity of hypertensive patients.

Activity	Unit cost*			
	RS	%	BC	%
Medical consultation	144.6	31.7	144.6	84
Admission to the Social Security Center	5.3	1.2	NA	NA
Examination by a medical technical advisor	6.8	1.5	NA	NA
Physical activity sessions	284.2	62.3	NA	NA
Clinical laboratory tests	15.5	3.4	15.5	9
Brief counseling sessions	NA	NA	12.1	7
Total [^]	456.5	100	172.2	100

*In 2018 US dollars (1 USD=19.65 MXN)

[^]The figures for individual activities may differ from the totals because they were rounded.

NA: Not applicable; RS: Reference Scheme; BC: Brief Counseling

Source: Compiled and designed by authors

Effectiveness

On average, RS patients performed 14 minutes less of PA than BC patients by the end of the programs. That is, while RS patients performed 8.1 additional minutes of PA (week 24 = 169.29 minutes; week zero = 161.23), BC patients performed 22.1 additional minutes (week 24 = 154.12 minutes; week zero = 131.98). In analyzing the percentages of patients who performed ≥150 minutes of MVPA a week, we found that the percentage in the RS program was 45.29%, while those in the BC program were 44.3%. This implies that, on average, 0.95% more RS than BC patients completed ≥150 minutes of PA per week (see Table 2).

Cost-effectiveness

The ratios for average and incremental cost-effectiveness are shown in Table 2. The BC program surpassed the RS program, i.e., it was more expensive (284.20 US\$) and less effective (-14 minutes) in increasing the average number of minutes of PA among patients. On the other hand, given that the RS was slightly higher than the BC intervention in terms of the percentage of patients performing ≥150 minutes of MVPA (0.95%), we estimated the ICER at 299.20 US\$ for each percentage point increase of patients complying with recommendations for PA.

Sensitivity analysis

After propagating the uncertainty associated with the cost and effectiveness parameters presented in Table 3, we generated the diagrams shown in Figures 1 and 2. Figure 1 illustrates the ICER dispersion after 5000 iterations from the Monte Carlo simulation. Of the total, 56% (n=2,834) were in the northeast quadrant of the plane, meaning RS is a more effective and expensive program than BC. We found that the RS had a maximum probability of ≈55% of being cost-effective relative to BC (Fig. 2), which was reached at 247 US\$ per percentage-point increase of patients performing ≥150 minutes of PA weekly.

Discussion

The Reference Scheme program proved more expensive than the Brief Counseling program. This is consistent with studies conducted in other settings, such as the United Kingdom¹⁶, where the Reference Scheme program was more costly than brief counseling for hypertensive patients after a year. Additionally, the Reference Scheme program did not increase the minutes of physical activity compared to the Brief Counseling program. Finally, we estimated a maximum probability of around 55% that the Reference Scheme program would be cost-effective in increasing the percentage of patients performing ≥150 minutes of MVPA per week.

Although we were able to identify some differences between the RS and BC programs, there is a need to obtain further evidence on both strategies to complement these results, especially as in other contexts, RS was found to be more cost-effective than BC³³. Moreover, evidence indicates that RS is cost-effective regarding alternative outcomes such as lessening depression and anxiety; accordingly, social contact and the support patients enjoy in the assistance offered by this scheme may be its beneficial features as opposed to an increase in PA per se³³.



Table 2. Average and incremental cost-effectiveness ratios of PA promotion through the Reference Scheme programs

Program	Total cost (TC)*	Incremental cost (TCRS - TCBC)*	Effectiveness (Ef)^	Incremental effectiveness (Ef _{RS} - Ef _{BC})^	ACER (TC / Ef)	ICER (TC _{RS} - TC _{BC}) / (Ef _{RS} - Ef _{BC})
<i>1. Increase in total minutes of PA</i>						
RS	456.5	-	8.1	-	56.4	Dominated
BC	172.2	284.2	22.1	-14	7.8	
<i>2. Increase in patients performing ≥150 minutes of PA/week</i>						
RS	456.5	-	45.29	-	10.1	-
BC	172.2	284.2	44.34	0.95	3.9	299.2

*In 2018 US dollars (1 USD=19.65 MXN)

^Effectiveness units: (1. Increase in total minutes of PA) minutes; (2. Increase in patients performing ≥ 150 minutes of PA/week) percentage points

PA. Physical activity; RS: Reference Scheme; BC: Brief Counseling; ACER: average cost-effectiveness ratio; ICER: incremental cost-effectiveness ratio

Source: Compiled and designed by authors

Table 3. Parameters included in the sensitivity analysis

Parameter	Point estimate	Distribution	SD / α, β	Source
<i>Costs*</i>				
Medical consultations	144.59	Fixed value	NA	IMSS, 2017
Clinical laboratory tests	15.53	Fixed value	NA	IMSS, 2017
Admission to the Social Security Center	5.34	Normal	0.4	Assumed [°]
Examination by a medical technical advisor	6.82	Normal	3.01	Assumed [°]
Physical activity sessions	284.08	Normal	27.75	Assumed [°]
Brief counseling sessions	12.09	Normal	0.81	Assumed [°]
<i>Effectiveness Patients performing ≥150 minutes of PA/week after 24 weeks (%)^</i>				
Reference Scheme	45.29	Beta	α= 52.87; β= 63.87	Empirical estimates based on primary data from Gallegos-Carrillo <i>et al.</i> 2017
Brief Counseling	44.3	Beta	α= 66.04; β= 82.91	Empirical estimates based on primary data from Gallegos-Carrillo <i>et al.</i> 2017

*In 2018 US dollars (1 USD=19.65 MXN)

^This value was taken only at week 24 of the programs given that, at week 0, the patients did not comply with ≥150 minutes of PA per week.

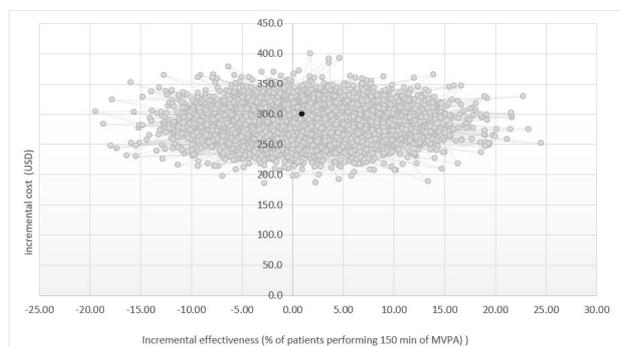
--Briggs, 2002

°Standard deviation (SD) was used to simulate a normal distribution of costs; alpha and beta values were used to simulate beta distributions, as can be seen in the table.

Source: Compiled and designed by authors



Figure 1. Percentage of patients complying with the WHO physical activity recommendation



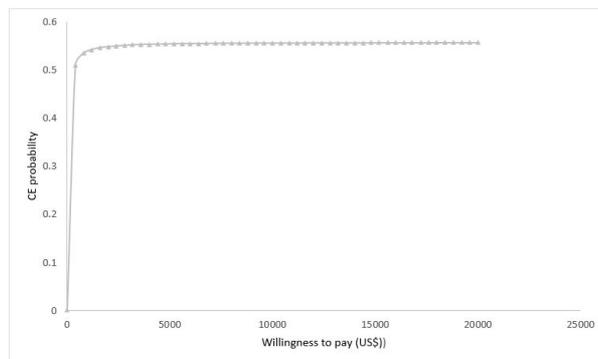
Costs in 2018 US dollars (1 USD=19.65 MXN)
 MVPA: moderate to vigorous physical activity
 Note: The black dot indicates the point estimate of the ICER. The gray dots represent the simulated ICERs (in Monte Carlo simulations) after 5000 iterations

Source: Compiled and designed by authors

The cost-effectiveness estimate in RS is sensitive to small changes in its components, namely effectiveness and cost measures. Consequently, it is subject to a certain degree of uncertainty, mainly due to the limited evidence of effectiveness found in the present study¹⁷. The RS program ensures that patients comply with the recommended WHO guidelines. However, it does not increase the minutes of PA they perform. This discrepancy is not rare in cost-effectiveness analyses of physical activity programs, given the variety of outcomes used to obtain cost-effectiveness ratios. A particular strength of the present study is to account for uncertainty in all the parameters used in the ICER estimation probabilistically. By calculating empirical probabilistic functions for physical activity programs, our study also presents evidence to inform model-based economic evaluations on the long term consequences of implementing such programs. Nevertheless, future efforts might benefit by including clinical outcomes such as blood pressure lowering, more relatable to decision-makers in healthcare contexts.

Another strength of our study pertains to data acquisition. In previous studies³³, participants have self-reported their physical activity levels using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)³⁴. In turn, we measured physical activity objectively, using accelerometry^{35,36}. It has been previously shown that data collection relying on self-reporting may overestimate participants' physical activity levels compared to more objective measures³⁷. What is more, evidence also indicates that interventions using subjective data collection methods typically appear to be more effective than those relying on objective collection methodologies³⁸, given that adults tend to over-report their physical activity

Figure 2. CE acceptability curve for RS vs. BC as regards the percentage of patients performing 150 minutes of moderate-vigorous PA per week



RS: Referral Scheme
 BC: Brief Counseling
 CE: cost-effectiveness
 US\$: 2018 US dollars (1 USD=19.65 MXN)

Source: Compiled and designed by authors

levels on the IPAQ as compared with measurements from accelerometers^{39,40,41}. Groups such as the Public Health Advisory Committee at NICE have highlighted the value of collecting more accurate data to inform their investment decision-making.

The duration of a physical activity program might influence its effectiveness³⁸. Some authors⁴² have noted that PA levels show no significant gains in the short term and that the costs of these programs are higher than for programs with a longer timeframe. Our results indicate that the RS program is not cost-effective compared to BC, which adds to the mixed evidence on the cost-effectiveness of RS programs, albeit gathered through studies conducted in high-income countries⁴³. This could be probably due to the various methodological designs of these studies, which have used different populations, outcome measures, and timeframes. These differences imply the necessity of obtaining further evidence from studies of both programs in low- and middle-income countries as they concern healthcare institutions in these contexts.

The present study offers information on the efficiency of using RS to foster PA in recently diagnosed hypertensive patients in a middle-income country. The environment in which people are embedded might determine whether they will undertake physical activity. For instance, evidence shows that low or decreasing physical activity levels are usually related to a high or growing gross national product⁶. Hence, beyond individual characteristics, consideration of institutional and contextual factors in the prevention and control of non-communicable diseases is crucial⁴⁴.



The present study has some limitations. To the best of our knowledge, this is the first cost-effectiveness analysis of programs promoting physical activity among patients with a chronic illness in the primary level of care of a social security institution in a middle-income country. A crucial element of our evaluation was the analysis of costs using a highly accurate methodology based on micro-costing, which provides detailed quantification of resources for every stage in each program and includes the perspective of service providers. While the literature on economic evaluation recommends conducting analyses from a societal perspective, we had no data to estimate indirect costs for participants (i.e., productivity losses) in this study. Nevertheless, conducting an analysis from the third payer perspective is helpful as it contributes direct evidence for undertaking formal decision-making processes at the institution level. The leverage provided by the study might help IMSS and other similar institutions accounting for the resources needed to provide their affiliate base with interventions that address their organizational circumstance.

Secondly, baseline physical activity levels were self-reported by patients during the selection process and differed from the initial readings obtained via accelerometry. That is, in completing the IPAQ and an additional questionnaire administered to them by their attending physicians at the beginning of the program, patients reported not having complied with PA recommendations. However, upon performing the initial measurements using accelerometry, it was found that the selected patients who self-reported being sedentary had complied with the physical activity criteria. Previous studies of PA have established that the more active patients are at the beginning of a PA program, the less they will be found to have benefited from it at the end⁴⁵. However, according to the Transtheoretical Change Model, patients who self-identified as physically inactive should not be excluded from PA programs.

Conclusions

Our results indicate that in the context of a social security institution such as the *IMSS*, it is not cost-effective to implement an RS-based program to increase physical activity levels in hypertensive patients. Given that physical activity has positive effects in reducing high blood pressure, we analyzed a population of patients recently diagnosed with hypertension (5 years or less), hoping that they would be more committed to increasing their physical activity levels than other individuals, and considering that the challenge for physical activity promotion is to increase the engagement in PA programs addressing both the adherence and behavior-change barriers. However our results cannot be extrapolated to a different type of population, given the nature of our sample. Although there is some uncertainty on the allocative

efficiency of the Referral Scheme, it is crucial to continue analyzing physical activity programs to offset the economic burden imposed by physical inactivity on healthcare institutions in all contexts. Additionally, it is important to generate evidence from this type of analysis, addressing diverse measures of effectiveness in both improving the physical conditions of individuals and tackling disease. It is necessary to evaluate public health programs to keep balance between the spent resources and benefits obtained, to provide maximum health benefits for the population.

Conflict of interest

We declare that we have no conflict of interest

Acknowledgements

We thank the Mexican Social Security Institute (*IMSS*) for its funding to translate the manuscript. Special thanks to staff of the four primary health centers and the social security center from *MSSI* for their collaboration. This research is supported by a grant from *MSSI's*, Health Research Council (*CIS*). FIS/*IMSS*/PROT/G10/10/841.

Authors' contribution

Conceptualization and design, G.E.O., I.H.P., N.G.B., K.G.C.; Methodology, G.E.O., I.H.P., N.G.B.; Data Acquisition and Software, G.E.O., K.G.C., N.G.B.; Data analysis and interpretation, G.E.O., I.H.P., N.G.B.; Principal investigator, G.E.O.; Investigation, G.E.O., I.H.P., N.G.B.; Drafting the manuscript — Preparation of the original draft, G.E.O., I.H.P.; Drafting, revision and editing of the manuscript, G.E.O., I.H.P., N.G.B., K.G.C.; Display, G.E.O., N.G.B.; Supervision, I.H.P., N.G.B., K.G.C.; Acquisition of funds, K.G.C.

References

1. World Health Organization. [Physical Activity [Internet]. WHO. [Updated 2020 Nov 26; cited 2017 Apr. 27]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
2. Börjesson M, Onerup A, Lundqvist S, Dahlöf B. Physical activity and exercise lower blood pressure in individuals with hypertension: narrative review of 27 RCTs. *Br J Sports Med*. 2016 Mar;50(6):356-61. doi: 10.1136/bjsports-2015-095786. Epub 2016 Jan 19. PMID: 26787705.
3. MEDS: Clínica de Medicina Deportiva [Internet]. Chile: MEDS; 1992 [cited 2017 Aug. 15]. Available from: <https://www.meds.cl/actividad-fisica-e-hipertension/>



4. Ding D, Kolbe-Alexander T, Nguyen B, et al. The economic burden of physical inactivity: a systematic review and critical appraisal. *British Journal of Sports Medicine*. 2017 Oct;51(19):1392-1409. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097385. PMID: 28446455.
5. NICE: National Institute for Health and Care Excellence [Internet]. United Kingdom: NICE; [cited 2017 June 27]. Physical activity: exercise referral schemes. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ph54/resources/physical-activity-exercise-referral-schemes-pdf-1996418406085>
6. World Health Organization: Global recommendations on physical activity for health [Internet]. Geneva, Switzerland: WHO; 2010. [cited 2017 June 27] Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/978924359977_spa.pdf
7. INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Módulo de práctica deportiva y ejercicio [Internet]. Aguascalientes City, México: INEGI; 2018. [cited 2017 June 27] Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico (MOPRADEF) 2017. Available from: <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/426/related-materials>
8. Medina C, Jáuregui A, Campos-Nonato I, Barquera S. Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2018 June [cited 2021 Nov 01]; 60(3): 263-271. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342018000300007&lng=es. <https://doi.org/10.21149/8819>.
9. Karim Abu-Omar, Alfred Rütten, Ionuț Burlacu, Valentin Schätzlein, Sven Messing, Marc Suhrcke, The cost-effectiveness of physical activity interventions: A systematic review of reviews, *Preventive Medicine Reports*. 2017; 8: 72-78, <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.08.006>.
10. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol* 1983, 51:390–395. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.51.3.390>
11. Bandura A. *Social Foundations of Thought and Action: A Social-Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1986.
12. Lin JS, O'Connor E, Whitlock EP, et al. Behavioral Counseling to Promote Physical Activity and a Healthful Diet to Prevent Cardiovascular Disease in Adults: Update of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2010 Dec. (Evidence Syntheses, No. 79.) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51030/>
13. Frew EJ, Bhatti M, Win K, Sitch A, Lyon A, Pallan M, Adab P. Cost-effectiveness of a community-based physical activity programme for adults (Be Active) in the UK: an economic analysis within a natural experiment. *Br J Sports Med*. 2014 Feb;48(3):207-12. doi: 10.1136/bjsports-2012-091202. Epub 2012 Jul 13. PMID: 22797421.
14. Hutubessy R, Chisholm D, Tan-Torres Edejer T, OMS-CHOICE. Análisis de costo-efectividad generalizado para el establecimiento de prioridades del sector salud en el ámbito nacional. Costo-efectividad y asignación de recursos [Internet] 2003 Dec. [cited 2017 June 27];1(8):1-13. Available from: <https://xdoc.mx/preview/costo-efectividad-y-asignacion-de-recursos-5cabaaea70532>
15. Anokye NK, Lord J, Fox-Rushby J. Is brief advice in primary care a cost-effective way to promote physical activity? *Br J Sports Med*. 2014 Feb;48(3):202-6. doi: 10.1136/bjsports-2013-092897. Epub 2013 Dec 18. PMID: 24352807; PMCID: PMC3913207.
16. Edwards RT, Linck P, Hounsborne N, Raisanen L, Williams N, Moore L, et al. Cost-effectiveness of a national exercise referral programme for primary care patients in Wales: results of a randomised controlled trial. *BMC Public Health* 2013; 13:1021. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1021>
17. Abu-Omar K, Rütten A, Burlacu I, Schätzlein V, Messing S, Suhrcke M. The cost-effectiveness of physical activity interventions: A systematic review of reviews. *Prev Med Rep*. 2017 Aug 15;8: 72-78. doi: 10.1016/j.pmedr.2017.08.006. PMID: 28856084; PMCID: PMC5573782.
18. IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social. Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014-2018. [Internet]. IMSS, México; 2014-2018. [cited 2017 June 27] Available from: http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/PIIMSS_2014-2018_FINAL_230414.pdf
19. INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Calculadora de inflación [Internet]. INEGI 2017 [cited 2017 Oct. 18]. Available from: <https://www.inegi.org.mx/app/indicesdepresios/CalculadoraInflacion.aspx>

20. Banco de México. Sistema de Información Económica. Mercado cambiario [Internet]. Banco de México 2019 [cited 2019 Mar. 5]. Available from: <http://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=tip&idioma=sp>
21. Gallegos-Carrillo K, García-Peña C, Salmerón J, Salgado-de-Snyder VN, Vázquez-Cabrera G, Lobelo F. Exercise-referral scheme to promote physical activity among hypertensive patients: design of a cluster randomized trial in the Primary Health Care Units of Mexico's Social Security System. *BMC Public Health* 2014; 14:706. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-706>
22. Gallegos-Carrillo K, García-Peña C, Salmerón J, Salgado-de-Snyder N, Lobelo F. Brief Counseling and Exercise Referral Scheme: A Pragmatic Trial in Mexico. *Am J Prev Med*. 2017;52(2):249–59. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.10.021>
23. Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 4th ed Oxford: Oxford: Oxford University Press, 2015.
24. Instituto Mexicano del Seguro Social. Portal de Compras del IMSS. Catálogo de Productos 2017. [Internet]. IMSS, México; 2017. [cited 2017 Oct. 18] Available from: http://compras.imss.gob.mx/?P=search_alt
25. Instituto Mexicano del Seguro Social Contrato Colectivo de Trabajo (2017-2019). [Internet]. IMSS, México; 2014-2018. [cited 2017 Oct. 18] Available from: <http://sntssnayarit.org/wp-content/uploads/2018/01/CCT%E2%80%933NTSS.pdf>
26. Organización para la Excelencia de la Salud. Finanzas y Costos 2 Edición Un Acercamiento a la Gestión Financiera de las Organizaciones de la Salud. (2005). Colombia: Organización para la Excelencia de la Salud – OES [Internet]. [cited 2018 June 2]. Available from: <https://oes.org.co/producto/finanzas-y-costos-un-acercamiento-a-la-gestion-financiera-de-las-organizaciones-de-salud-segunda-edicion/>
27. Andronis L, Barton P, Bryan S. Sensitivity analysis in economic evaluation: an audit of NICE current practice and a review of its use and value in decision-making. *Health Technol Assess*. 2009 Jun;13(29):iii, ix–xi, 1–61. doi: 10.3310/hta13290. PMID: 19500484.
28. Baltussen RM, Hutubessy RC, Evans DB, Murray CJ. Uncertainty in cost-effectiveness analysis. Probabilistic uncertainty analysis and stochastic league tables. *Int J Technol Assess Health Care*. 2002 Winter;18(1):112–9. PMID: 11987434.
29. Lord J. and Asante MA. Estimating uncertainty ranges for costs by the bootstrap procedure combined with probabilistic sensitivity analysis. *Health Economics* 1999, 8 (4), 323–333. (doi:10.1002/(SICI)1099-1050(199906)8:4<323: AID-HEC431>3.0.CO;2-0). (PMID:10398525)
30. Briggs AH, Goeree R, Blackhouse G, O'Brien BJ. Probabilistic analysis of cost-effectiveness models: choosing between treatment strategies for gastroesophageal reflux disease. *Med Decis Making*. 2002 Jul-Aug;22(4):290–308. doi: 10.1177/0272989X0202200408. PMID: 12150595.
31. Arnold RJG. *Pharmacoeconomics. From Theory to Practice*. 2nd Edition. New York. CRC Press. 2020
32. Coyle, D. Richard Edlin, Christopher McCabe, Claire Hulme, Peter Hall, Judy Wright: *Cost Effectiveness Modelling for Health Technology Assessment: A Practical Course*. *Farmacoeconomía* 34, 331–332 (2016). <https://doi.org/10.1007/s40273-015-0379-3>
33. Murphy SM, Edwards RT, Williams N, et al An evaluation of the effectiveness and cost effectiveness of the National Exercise Referral Scheme in Wales, UK: a randomized controlled trial of a public health policy initiative *J Epidemiol Community Health* 2012;66:745–753. <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2011-200689>
34. Skender S, Ose J, Chang-Claude J, Paskow M, Brühmann B, Siegel EM et al. Accelerometry and physical activity questionnaires - A systematic review. *BMC public health*. 2016 Jun 16;16(1). 515. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3172-0>
35. Bull FC, Armstrong TP, Dixon TD, Ham S, Neiman A, Pratt M. Physical inactivity. In: Ezzati M, Lopez A, Rodgers A, Murray CJL, eds. *Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors*. Geneva, World Health Organization, 2004. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42792/9241580348_eng_Volume1.pdf;jsessionid=12CB1566D2AAA4AAB371ED1321345357?sequence=1
36. Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Mâsse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*. 2008 Jan;40(1):181–8. doi: 10.1249/mss.0b013e31815a51b3. PMID: 18091006.

37. Igelström H, Emtner M, Lindberg E, Asenlöf P. Level of agreement between methods for measuring moderate to vigorous physical activity and sedentary time in people with obstructive sleep apnea and obesity. *Phys Ther*. 2013 Jan;93(1):50-9. doi: 10.2522/ptj.20120123. Epub 2012 Sep 6. PMID: 22956426.
38. Wu S, Cohen D, Shi Y, Pearson M, Sturm R. Economic analysis of physical activity interventions. *Am J Prev Med*. 2011;40(2):149-58. doi.org/10.1016/j.amepre.2010.10.029
39. Boon RM, Hamlin MJ, Steel GD, Ross JJ. Validation of the New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ-LF) and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-LF) with accelerometry. *British Journal of Sports Medicine* 2010; 44, 741-746. doi:10.1136/bjism.2008.052167
40. Rodríguez-León DL, Garzón-Molina NM. Comparación de las intervenciones en actividad física en Brasil y Colombia, desde la promoción de la salud. *Rev. Fac. Med.* [Internet] 2013; 61:449-458. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v61n4/v61n4a15.pdf>
41. Rääsk T, Mäestu J, Lätt E, Jürimäe J, Jürimäe T, Vainik U, Konstabel K. Comparison of IPAQ-SF and Two Other Physical Activity Questionnaires with Accelerometer in Adolescent Boys. *PLoS ONE* 2017;12(1): e0169527. doi: 10.1371/journal.pone.0169527. PMID: 28056080; PMCID: PMC5215940.
42. Pavey TG, Anokye N, Taylor AH, Trueman P, Moxham T, Fox KR, Hillsdon M, Green C, Campbell JL, Foster C, Mutrie N, Searle J, Taylor RS. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of exercise referral schemes: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2011 Dec;15(44):i-xii, 1-254. doi: 10.3310/hta15440. PMID: 22182828; PMCID: PMC4781450.
43. Werbrouck A, Schmidt M, Putman K, Seghers J, Simoens S, Verhaeghe N, Annemans L. Cost-effectiveness of exercise referral schemes: a systematic review of health economic studies. *Eur J Public Health*. 2021 Dec 4:ckab189. doi: 10.1093/eurpub/ckab189. Epub ahead of print. PMID: 34864937.
44. Muñoz-Rodríguez DI, Arango-Alzate CM, Segura-Cardona AM. Entornos y actividad física en enfermedades crónicas: Más allá de factores asociados. *Univ. Salud* [Internet]. 2018 Aug [cited 2021 Nov 01]; 20(2): 183-199. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072018000200183&lng=en. <https://doi.org/10.22267/rus.182002.122>.
45. Mills A. Reflections on the development of health economics in low- and middle-income countries. *Proc Biol Sci*. 2014;281(1789):20140451. doi:10.1098/rspb.2014.0451

Emotional intelligence characterization in university students at a nutrition bachelor's degree

Caracterización de la inteligencia emocional en estudiantes universitarios del área de nutrición

Ángel Esteban Torres-Zapata¹,  Carmen Cecilia Lara-Gamboa²,  Alejandra Karina Pérez-Jaimes³, 
César Uziel Estrada-Reyes⁴,  Teresa del Jesús Brito-Cruz⁵, 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4839

Research article

• Received date: November 16, 2021 • Accepted date: February 08, 2022 • Online publication: August 31, 2022

Corresponding Author:

Teresa del Jesus Brito-Cruz. Postal address: Av. Central s/n. Esq., con Fracc. Mundo, C.P. 24153.
Ciudad del Carmen, Campeche, Mexico. Email: tbrito@pampano.unacar.mx

Abstract

Objective: Identify the levels of emotional intelligence possessed by students of a Bachelor of Nutrition degree at a university in southeastern Mexico.

Materials and methods: According to reviewed documental sources this is a quantitative study, with a descriptive non-experimental approach. In this research, a validated Salovey and Meyer TMMS-24, adapted to Spanish, was applied; this instrument consists of 24 items, subdivided into three subscales or dimensions of the Likert type made up of five items. The sampling was non-probabilistic, including 172 university students, who accepted the terms of the informed consent. For data analysis, the SPSS v.25 program was executed to assemble the information obtained through descriptive statistics (frequency, mean, median and percentage) and variability measures (range, standard deviation and variance). A t-Student test was performed for the analysis of means according to the levels, with a p value <0.005 to determine statistically significant differences.

Results: 52.91% of the students are located at a level of "adequate attention", but 47.1% must improve. In relation to the level of understanding, 43.60% have adequate clarity in this sphere of emotional intelligence, while 56.60% must improve this component and 52.33% have adequate regulation, while 47.67% must improve. No statistically significant differences were found; as well as there were no differences in the means between both genders ($p \geq 0.05$).

Conclusions: The study population showed an adequate management level of their emotional intelligence, being emotional perception the one that is presented more frequently as adequate, however, the clarity of feelings presents the lowest levels, so It is evident the need to carry out intervention programs in university students to promote further development of the dimensions that make up emotional intelligence.

Keywords: Emotional intelligence; Students; Nutrition; University.

Resumen

Objetivo: Identificar los niveles de inteligencia emocional en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de una universidad en el sureste de México.

Materiales y método: Es un estudio cuantitativo, no experimental descriptivo. En la investigación se aplicó el TMMS-24 de Salovey y Mayer, adaptada al español; dicho instrumento consta de 24 ítems, subdividida en tres subescalas o dimensiones, de tipo Likert conformado por cinco ítems. El muestreo fue no probabilístico, incluyendo a 172 estudiantes universitarios, quienes aceptaron los términos del consentimiento informado. Para el análisis de los resultados se ejecuta el programa SPSS v.25 para agrupar la información obtenida mediante la estadística descriptiva (frecuencia, media, mediana y porcentaje) y medidas de variabilidad (rango, desviación estándar y varianza). Se realizó una prueba de t-Student para el análisis de medias según los niveles, con valor $p < 0.005$ para determinar diferencias estadísticamente significativas.

Resultados: El 52.91 % de los estudiantes se ubican en un nivel de "adecuada atención", pero el 47.1 % debe mejorar. En relación con el nivel de comprensión el 43.60 % tiene una adecuada claridad en esta esfera de la inteligencia emocional, mientras el 56.60 % debe mejorar este componente y el 52.33 % tiene una adecuada regulación, mientras 47.67 % debe mejorar. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas; así como tampoco hubo diferencias de las medias entre ambos géneros ($p \geq 0.05$).

Conclusiones: La población de estudio se ubica en un adecuado manejo de su inteligencia emocional, siendo la percepción emocional la que se presenta con mayor frecuencia como adecuada, sin embargo, la claridad de sentimientos es la que presenta los niveles más bajos, por lo que es evidente la necesidad de llevar a cabo programas de intervención en universitarios que fomenten el desarrollo de las dimensiones que conforman la inteligencia emocional.

Palabras Clave: Inteligencia emocional; Estudiantes; Nutrición; Universitarios.

¹ Bachelor of Nutrition. Master in Food Sciences. Master in Pedagogy and Teaching Practice. Doctor of Education. Manager of the Bachelor of Nutrition at the Autonomous University of Carmen. City of Carmen, Campeche, Mexico.

² Bachelor of Nutrition. Master in Humanistic Psychotherapy. Doctorate in Nutrition. Coordinator of the Degree in Nutrition at the Autonomous University of Campeche. City of Carmen, Campeche, Mexico.

³ Bachelor of Nutrition. Master in Clinical Nutrition. Doctor in Education. Doctorate in Public Health. Post doctorate in Sciences. Undergraduate Coordinator at Grupo Colegio Mexiquense, Mexico City, Mexico.

⁴ Bachelor of Nutrition. Master in Health Sciences. Doctor of Education. Doctorate in Public Health. Post doctorate in Sciences. Mexican University of the Bicentennial; Teacher at Higher Level and Postgraduate in Grupo Colegio Mexiquense, Mexico City, Mexico.

⁵ Graduate in Psychology. Doctor in Psychopedagogy. Master in Organizational Psychology. Research professor of the Degree in Psychology at the Autonomous University of Carmen. City of Carmen, Campeche, Mexico.



Introduction

The approach to human health can be understood from the conceptualization of the integrated construct of a complex network that integrates biological, psychological, social, cultural, economic and spiritual aspects, beyond just a biological reductionism oriented to health, allowing through emphasis the conjugation of these, for the achievement of a complete state of well-being¹.

Through the constant search for the state of well-being in the field of exercise of health professionals, the psychological aspect offers the opportunity to understand “emotions”, as a substantial element for the establishment of interpersonal relationships through direct contact with sick people during the care they provide in their professional practice².

The emotions that health professionals develop in this process show that the understanding of emotions plays a fundamental role in the dynamics of social interaction and in its influence on the state of well-being and therefore in the preservation of mental health. It is important to consider that this understanding of emotions is carried out from the teaching-learning process that undergraduate students in the area of nutrition put into practice in the classroom and in clinical fields, thus acquiring skills and abilities for the care of the human being and of themselves, contemplating and adhering in the psychological, under the gaze of the understanding of the emotional aspect^{1,2}.

In their daily actions, health professionals are constantly interacting with human beings from their individuality to a collective sense, these individuals are considered vulnerable by having different types of diseases¹. The undergraduate student establishes contact with them from the development of practical learning units as well as in the execution of their social service, in which at all times it is encouraged to carry out a sustained practice, in the case of professionals in nutrition, in evidence-based nutrition, with an empathetic, flexible, critical and supportive attitude in order to provide comprehensive care to the person², in this interaction process the establishment of an empathic process with the individuals under their care, opening up to the experimentation of a conglomerate of emotions from the interaction with them, even on some occasions to live, feel and share together with the human being who cares for a series of emotions that are gestate during their stay in a hospital institution³, hence it is important to talk about the emotional intelligence (EI) of undergraduate students in nutrition, in order to enable them in reference to emotional awareness and regulation based on the recognition of their own emotions and of those who are in their care during their professional practice.

The term Emotional Intelligence (EI) was developed in the 90s by Salovey and Mayer and, later, by Goleman due to the need to expand the concept of intelligence beyond the IQ⁴. EI is a concept that is related to the development of important capacities to achieve personal balance and integration in the environment, as well as the socio-emotional development of students⁵. EI is important to predict behavior and has a decisive influence on the different areas related to Healthcare. Therefore, it has great relevance in the educational and social fields⁶ and of course in the establishment and improvement of labor relationships within hospitals^{7,8}. Emotions directly influence our emotional state and our physical and mental health, due to their impact on health, they can be considered as positive emotions and negative emotions. Those that have a considerable influence on our quality of life directing the subjects towards the improvement of health and personal and social well-being are the positive ones, however, in the opposite direction when these emotions suppose a risk factor for health, they are considered as negative⁸.

The relationship between emotional states and the well-being of individuals is evident, as well as the influence exerted by the level of EI that regulate their behaviors, studies show that low levels of EI directly affect the levels of well-being and psychological adjustment, they also affect school performance, level of relationship with others, disruptive behaviors and consumption of toxic substances. On the contrary, high levels of EI are related to high levels of mental health and general well-being⁴. Young university students show that students with a high EI level report having lower levels of anxiety, depression and hopelessness, and a higher level of self-esteem and interpersonal satisfaction^{4,5}. Therefore, it is considered essential to promote the development of EI in students for the increase of well-being at a personal and social level, since it is determined as a predictive value of academic performance and psychological balance in university students^{3,4,7}.

EI is a key concept to organize the skills and / or abilities and interpersonal communication capacities of the student or health professionals with the human beings they care for, it is very important to identify the EI of university students during their academic training to promote ability to know how to act emotionally starting from the construction of their own understanding in relation to their own emotions, thus generating an emotional awareness and establishing effective and healthy interpersonal relationships¹.

The requirements for the undergraduate student are mainly aimed at obtaining good grades, as well as the accreditation of academic courses that make them worthy of a university degree which enables them to enter the workplace. It is at this level of academic training at a higher level that it is evidenced that only on some occasions there are instruments

where the feelings of the student have been taken into consideration regardless of their cognitive or intellectual development, various authors mention that EI accounts for 80% of academic and / or work success, and only 20% involve the IQ, highlighting the relevance of the ability to conceptualize personal emotions, develop understanding to understand the feelings of others and the development of social abilities that allow interaction with third parties, as fundamental aspects of the person, especially in those that are being formed to provide a health care service^{1,3,8}.

In the documentary review, information on EI in university students was sought, with emphasis on students in the health area (nutrition, nursing, physiotherapy, psychology, and medicine), in this review, not many related data were found, within the geographic location of Mexico, there is an evident scarcity of EI studies carried out with undergraduate students in the health area during their academic training, however, a similar study was found within the Mexican Republic and related studies in other countries that refer to alterations in the emotional states of undergraduate students in the health area. These investigations indicated that the lack of EI is a problem that occurs in the context in which the student learns, that it is necessary to pay attention to EI because the development of it positively favors the personal progress of health related career students, through the internalization, empowerment and appropriation of a sense of caring for their person in the first instance so that later they become trained to take good care of others^{1,3,6,8,9}.

A worldwide public health event has already impacted the educational system in Mexico in January 2020, the Emergency Committee of the World Health Organization (WHO) declared a global health emergency due to the outbreak of the coronavirus SARS CoV2 (disease of the coronavirus 2019; formerly CoV19), in the Hubei province of the People's Republic of China, which has spread to many other countries with a high burden of morbidity and mortality, meanwhile the incidence in other Asian countries, in Europe and Latin America North remains low to date. With the consequence that the entire population worldwide had the need to establish a period of social confinement to prevent the spread of this virus, and Mexico was no exception, in the case of the Mexican educational system, the suspension of activities was established for schoolchildren and / or vocational training and at this point, managers and teachers sought to translocate their classes from classrooms to the virtual mode through the use of various existing information and communication technologies platforms and tools; where, different limitations were manifested by university students in relation to the existence of a lack of knowledge of the use of digital tools and media, as well as an emotional distress caused by the idea of not being in contact with their classmates and even with the teacher through the execution

of their activities in the classroom, thereby fostering an emotional demand for adaptation to a new study modality¹⁰.

Therefore, it is considered transcendent to study the levels of EI that undergraduate students of the Bachelor of Nutrition show during their academic training, based on the premise that at the time of their graduation they will be the health professionals who will provide care to the general population, thus becoming those in charge of promoting a state of integral health in people.

Materials and Methods

The present investigation had a quantitative, descriptive, cross-sectional, non-experimental approach. An instrument with 3 validated scales was applied, which was digitized and programmed using the Google Drive Form tool and applied from May 3 to June 3, 2021, to students at a nutrition degree program from a university in southeastern Mexico, under the General Health Law¹¹, with prior informed consent, an informative meeting was also held with school managers, teachers and students with the purpose of explaining the objectives of the research, informing them about the benefits they would obtain from participation in filling out the questionnaire and its importance, the sample was selected following the criteria of convenience, accessibility and availability of the participants, the information obtained was handled anonymously and confidentially, in order to avoid exhibiting to students under the law of confidentiality of use of personal data. The results obtained were handled with professionalism and care and submitted to the ethics committee for approval which was granted.

Convenience sampling is used, consisting of 172 students, with inclusion criteria of being enrolled in the educational institution, attendance to the information meeting, and accepting to participate voluntarily, the exclusion criteria are not being enrolled in the educational institution, not wanting to participate and the elimination criteria applies to those who did not fill out the instrument correctly.

The Salovey and Mayer Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24) adapted to Spanish was applied, which measures Emotional Intelligence; This instrument consists of 24 items, subdivided into three subscales or dimensions. The Likert-type scale of five items, the score is displayed through a coding of items with scores 1-2-3-4-5, being: 1 = Does not agree, 2 = Somewhat agree, 3 = Agree enough, 4 = Strongly agree and 5 = Totally agree. Each component provides information on emotional perception or attention, emotional clarity, and emotional repair or regulation (Table 1).

Table 1. Emotional Intelligence components in TMMS-24

Variable	Components	Definition	Items	Internal Consistency
Emotional Intelligence	Perception or emotional attention	It refers to our own awareness of our emotions, the ability to recognize our feelings and know what they mean.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.	0,90
	Emotional Clarity	It refers to the ability to identify and understand emotions, knowing how to distinguish between them, understanding how they evolve and integrating them into thought.	(9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	0,90
	Repair or emotional regulation	It refers to the ability to regulate and control positive and negative emotions.	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	0,85

Source: Adapted from Espinoza-Venegas *et. al.* (2015)¹²; Taramuel Villacreces y Zapata Achi (2017)¹³ y Andrade Saco (2018)¹⁴.

The TMMS-24 has cut-off points for men and women, since there are differences in the scores for each of them (Table 2).

Table 2. Cut-off points by gender

Components	Level	Male	Female
Perception or emotional attention	Must improve attention: pays little attention.	< 21	< 24
	Adequate level of attention.	22 a 32	25 a 35
	Must improve attention: pays too much attention.	>33	>36
Emotional Clarity	Must Improve Clarity	< 25	< 23
	Adequate level of clarity	26 a 35	24 a 34
	Excellent clarity	>36	>35
Repair or emotional regulation	Must Improve regulation	< 23	< 23
	Adequate level of regulation	24 a 35	24 a 34
	Excellent regulation	>36	>35

Source: Adapted from Espinoza-Venegas *et. al.* (2015)¹²; Taramuel Villacreces y Zapata Achi (2017)¹³ y Andrade Saco (2018)¹⁴.

To prepare the results of the study, Microsoft Excel software was used, this allowed the construction of a database of the applied instruments, which provided the opportunity to identify the way in which the information could be grouped, then the SPSS v.25 program was executed. to group the information obtained through the descriptive statistics through the questionnaires, executing the frequency distribution, measures of central tendency (mean, median and mode), measures of variability (range, standard deviation and variance). A t-Student test was carried out for the analysis of means according to the levels, a p value <0.005 was taken as a cut-off point to determine statistically significant differences.

Results

172 surveys were analyzed, of these 78% (134) correspond to female students and 22% (38) to male students, with an average age in women of 20.92 ± 3.31 years and 21 ± 2.21 years in males distributed in different academic cycles and five generational cuts for the 2016 to 2020 academic cycles.

Table 3 shows the average of the scores obtained by women and men in the TMMS-24 considering the values established by the authors of the scale, which show the cut-off points for men and women, since there are differences in the scores for each of them (Table 4).

Table 3. Emotional Intelligence average scores

Components	Females		Males	
	Mean	Level	Mean	Level
Attention	26.57 \pm 6.50	Adequate	26.87 \pm 7.47	Adequate
Comprehension	24.90 \pm 7.23	Adequate	26.71 \pm 6.62	Adequate
Regulation	26.47 \pm 7.09	Adequate	26.07 \pm 8.61	Adequate

Source: Prepared by the Authors.

Table 4. shows the comparison of gender with the different subscales of emotional intelligence.

Components	Total		Female			Male		
	f	%	f	%	\bar{x}	f	%	\bar{x}
Attention Level								
Must improve attention: pays little attention.	62	36.05	54	40.30	19.87 \pm 2.5	8	21.05	15.88 \pm 3.3
Adequate level of attention.	91	52.91	68	50.75	30.10 \pm 3.2	23	60.53	27.57 \pm 3.5
Must improve attention: pays too much attention.	19	11.05	12	8.96	36.75 \pm 0.7	7	18.42	37.06 \pm 2.5
Comprehension Level								
Must Improve Clarity	77	44.77	60	44.78	18.40 \pm 9.7	17	44.74	20.53 \pm 2.8
Adequate level of clarity	75	43.60	59	44.03	28.08 \pm 3.1	16	42.11	29.75 \pm 2.4
Excellent clarity	20	11.63	15	11.19	38.33 \pm 1.8	5	13.16	38.00 \pm 1.4
Regulation Level								
Must Improve regulation	58	33.72	45	33.58	18.49 \pm 3.2	13	34.21	16.85 \pm 4.4
Adequate level of regulation	90	52.33	72	53.73	28.72 \pm 3.17	18	47.37	29.56 \pm 3.5
Excellent regulation	24	13.95	17	12.69	38.05 \pm 1.55	7	18.42	38.14 \pm 1.4

Source: Prepared by the Authors.

Discussion

Currently, a series of changes of a social, economic, political and cultural nature are being experienced, thereby fostering a complex and dynamic environment, in which both individuals and organizations are socially affected in relation to the establishment of relationships between people, as well as labor interactions between workers and institutions⁶.

Starting from the paradigm shift on the conceptualization of EI, the new approach to its importance lies precisely in the rupture produced with the theory of the intellectual coefficient (IQ), which is based on the mathematical and linguistic skills predicted by the academic performance and professional success, but it does not contemplate its subsequent evolution, that is, it does not study the relationship between EI and the success of individuals based on the set of social and emotional competencies that it encompasses. So much so that the transition of this new construct, shows that for some decades, a change has been taking place in the labor market where a series of competencies is demanded in individuals that encompasses something more than training or demonstrable experience, In other words, health professionals currently have the hard skills, being those learned from knowledge, and that can be useful for any type of institution starting from the IC, as well as the soft skills that refer to the added value that is contributed through the attitude in their professional practice through the use of EI^{1,6,7}.

A characteristic of EI applicable to health professionals is the fact that they include in their daily actions a set of capacities that explain individual differences in the way of perceiving and understanding emotions. These capacities are to monitor one's own feelings and emotions, as well as those of others,

to discriminate between them, and to use the information to guide thought and actions⁷. The acquisition of competences, abilities, capacities and values on the part of the student favor the development of EI, allowing them to recognize, understand and regulate their own emotions and those of others. This involves three processes: 1) perceiving what we feel and being able to give it a verbal label; 2) understand, integrate what we feel into our thinking and know how to consider the complexity of emotional changes; 3) regulate, direct and manage both positive and negative emotions effectively¹⁰.

The university student faces a period of adaptation to the new challenges posed by higher education during the first semesters, progressively in the coming educational cycles the demands are increasing, as well as the academic responsibilities according to the level of complexity of the formative contents, generating scenarios that affect the dynamics of learning and academic performance based on the emotions that the student experiences, that is why within the development of academic life the applicability of EI is necessary to establish a directed personal study plan significantly for the achievement of academic, work and daily success. However, it is important to consider that the deficit in EI skills affects the academic performance, well-being and emotional balance of undergraduate students^{15,16}.

The main objective of this research is to analyze and expose the data referring to EI in university students, where it is seen that the average scores obtained by the students place both men and women in a range that is considered adequate management of EI in the three spheres that the TMMS-24 evaluates, results similar to those reported by Pérez, Estrada and Estrada¹⁰ and Rodríguez, Rodríguez and Rodríguez⁴.

In the present study it is observed that 52.91% of the students are located at a level of “adequate attention”, but 36.05% of the population must improve, since it was determined that they pay little attention and 11.05% pay too much attention, being women where these situations are accentuated in comparison with men. Emotional perception or attention implies the ability to analyze how emotional states influence cognitive processes. Managing this skill is a great tool, since experiencing the right emotions at the right time helps to improve attention processes in the classroom^{1,4,17}.

In relation to the level of understanding, it is determined that 43.60% have adequate clarity in this sphere of EI, but 44.77% of the population must improve this component, being a problem for both genders (44.78% female and 44.74% male). Skill refers to the knowledge one has of one’s own emotional system and that of other people, that is, knowing how emotions are processed at a cognitive level. An individual who has mastered the skill has a rich emotional vocabulary; possesses a sophisticated understanding of emotions; accepts that both himself and others who experience complex sensations and feelings every day^{5,7,8}.

Reflective regulation is the most complex of all the skills that make up EI and consists of managing emotions intra- and interpersonally, reducing their negative effects and maximizing positive ones without repressing or exaggerating them^{3,7,9}. The results of this research on this component of EI indicate that 52.33% of the population has adequate regulation, however, 33.72% should improve this sphere, being a problem for both genders (33.58% female and 34.21% male).

When analyzing the results of a T-Student test for the analysis of means according to the levels, no statistically significant differences were found; as well as there were no differences in the means between both genders ($p = \geq 0.05$). Regarding the limitations of the present study, the imbalance between the sample size by groups with respect to gender stands out.

Understanding EI is the first step towards understanding the development of human beings, since it is a complex aspect that must be considered from different points of view, taking into account individual, social, and cultural aspects¹⁶, what is evident is the need for intervention in university students with programs that promote the development of the dimensions that make up EI.

Conclusions

The understanding of EI is a complex aspect that involves individual, social, and cultural aspects that give the guideline for the individual’s involvement with their own emotions and the social relationships that they establish from them, as

well as their personal and professional development starting from the acquisition of socio-emotional competences from his academic career in the health area. Based on the results obtained, it was possible to determine the following traits in relation to the EI of undergraduate students of the degree in nutrition.

It should be noted that the study population in a general way is located in an adequate management of its EI, being the emotional perception the one that is presented more frequently as adequate, however, the clarity of feelings is the one that presents the lowest levels, Therefore, it is evident the need to carry out intervention programs in university students that promote the development of the dimensions that make up EI. This with the intention of empowering students with the necessary skills to be emotionally intelligent health professionals. No statistically significant associations were found between the EI subscales.

Nutrition students obtain a theoretical-practical preparation in terms of skills and abilities for professional development. However, they are not prepared to face daily situations that involve the emotional, it is observed that their participation in the teaching-learning process is by obligation.

It is recognized in a broad sense that EI is fundamental for the academic training of undergraduate students in nutrition to strengthen the competencies related to its humanistic role in interaction with individuals, whose components involve empathy, responsibility, conscience, self-knowledge, ability to cope with stressful situations and social skills that allow interaction among others.

It is necessary that the authorities of the institution give importance to the EI of the students, thereby providing the facilities that allow the implementation and execution of courses or workshops where students in the area of nutrition are trained and trained with the emotional tools and components of EI, applicable to the nutritional care of the population for optimal professional practice.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest

Authors contribution

Conceptualization and design, A.E.T.Z., C.C.L.G., and K.A.P.J.; Methodology, A.E.T.Z., C.U.E.R., and T.J.B.C.; Data acquisition and software, A.E.T.Z., C.C.L.G., and K.A.P.J.; Data curation, analysis and interpretation, C.U.E.R. and T.J.B.C.; Principal investigator, A.E.T.Z.; Investigation, C.U.E.R., T.J.B.C., and K.A.P.J.; Manuscript writing-Preparation of original draft, A.E.T.Z.; Writing, review and

editing of manuscript, C.C.L.G., K.A.P.J., C.U.E.R., and T.J.B.C.; Visualization, C.U.E.R., and T.J.B.C.; Supervision, A.E.T.Z., C.C.L.G., and K.A.P.J.; Acquisition of funds, Not applicable.

Acknowledgements

Finally, the authors wish to express their gratitude to the students who participated in this study, to the authorities of the higher education institution, for the support provided to carry it out, and to the research professors Mtro. Juan Eduardo Moguel Ceballos and Dra. Addy Leticia Zarza García for supporting and reviewing this document.

References

- Torres Estrada N, Sosa Rosas MP. Inteligencia emocional de los estudiantes de pregrado de licenciaturas de enfermería. *Rev. Cuid.* [Internet]. 2020 [Citado 08 julio 2021]; 11(3): e993. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.993>
- Universidad Autónoma del Carmen. Plan de estudios de la licenciatura en Nutrición [Internet]. México: Facultad Ciencias de la Salud; 2017 [Citado 08 julio 2021]. Available from: http://www.unacar.mx/f_salud2017/datos/MapaNutricion2011.pdf
- Sosa Hernández AK, Barragán Ledesma LE, Estrada Martínez S, Quintanar Escobar MA. Análisis de niveles de inteligencia emocional en estudiantes universitarios del área de la salud. *Altern. Cub. en Psi.* [Internet]. 2017 [Citado 08 julio 2021]; 5(13):1-9. Available from: <http://www.alfepsi.org/revista-alternativas-cubanas-en-psicologia-vol5-n13/>
- Rodríguez Góngora J, Rodríguez Rodríguez JC, Rodríguez Rodríguez JA. Inteligencia emocional en universitarios: análisis descriptivo en alumnos de 1º y 2º curso de Grado. *Know Share Psychol.* [Internet]. 2020 [Citado 09 julio 2021]; 1(1):23-37. <https://doi.org/10.25115/kasp.v1i1.3081>
- Extremera Pacheco N, Fernández-Berrocal P. El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas. *Rev. Electrón. Investig. Educ.* [Internet]. 2004 [Citado 10 julio 2021]; 6(2):1-17. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v6n2/v6n2a5.pdf>
- Cazallo AM, Bascón M, Mudarra AB, Salazar EJ. La inteligencia emocional en los estudiantes universitarios. *Espacios* [Internet]. 2020 [Citado 13 julio 2021]; 41(23):333-345. Available from: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n23/a20v41n23p28.pdf>
- Fragoso Luzuriaga R. Retos y herramientas generales para el desarrollo de la inteligencia emocional en las aulas universitarias. *Praxis Educativa (Arg)* [Internet]. 2018 [Citado 13 julio 2021]; 22(3):47-55. DOI: 10.19137/praxiseducativa-2018-220305
- Vasefi A, Dehghani M, Mirzaaghapoor M. Emotional intelligence of medical students of Shiraz University of Medical Sciences cross sectional study. *Ann Med Surg (Lond)*. [Internet]. 2018 [Citado 14 julio 2021]; 32:26-31. DOI: 10.1016/j.amsu.2018.07.005
- Alves Apóstolo JL, Alves Rodrigues M, Pineda Olvera J. Evaluación de los estados emocionales de estudiantes de enfermería. *Index Enferm* [Internet]. 2007 [Citado 14 julio 2021]; 16(56):26-29. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962007000100006&lng=es
- Pérez Jaimes AK, Estrada Reyes CU, Estrada Gutiérrez CE. Estado emocional en alumnos de Nivel Superior de universidades Públicas/Privadas tras la contingencia del SARS COV2. *Rev. RedCA* [Internet]. 2020 [Citado 13 julio 2021]; 3(8):182-192. <https://doi.org/10.36677/redca.v3i8.15483>
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud [Internet]. Diario Oficial de la Federación. 02-04-2014 [Consultado 2019 Oct 15]. Available from: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
- Espinoza-Venegas M, Sanhueza-Alvarado O, Ramírez-Elizondo N, Sáez-Carillo K. A validation of the construct and reliability of an emotional intelligence scale applied to nursing students. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2015 [Citado 15 julio 2021]; 23(1):139-147. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3498.2535>
- Taramuel Villacreces JA, Zapata Achi VH. Aplicación del test TMMS-24 para el análisis y descripción de la Inteligencia Emocional considerando la influencia del sexo. *Revista Publicando.* [Internet]. 2017 [Citado 15 julio 2021]; 11(1):162-181. Available from: https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/518/pdf_345
- Andrade Saco LM. La inteligencia emocional y su relación con el rendimiento académico en asignatura de estadística en educación superior [Tesis Maestría]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/7715>



15. Orejarena Silva HA. Relación entre inteligencia emocional, estilos de aprendizaje y rendimiento académico en un grupo de estudiantes de psicología. *Inclusión y Desarrollo* [Internet]. 2020 [Citado 15 julio 2021]; 7(2):22-36. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.7.2.2020.22-36>
16. Jarrin W. Inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes universitarios: Una revisión crítica de evidencias empíricas. *Impacto Científico*. *Impacto Científico* [Internet]. 2020 [Citado 15 julio 2021];15(2):416-429. Available from: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/34513>
17. Silva Idrovo MRR, Pino Morán MFN, Guzmán Barquet MEA. Implicaciones de la inteligencia emocional en los estilos de liderazgo. *Universidad y Sociedad* [Internet]. 6abr.2018 [citado 19ago.2021];10(3):247-54. Available from: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/945>



Manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en un hospital en Perú

Oral manifestations in AIDS patients receiving antiretroviral therapy in a referral hospital in Peru

Katherine Liset Ramos Tejada¹,  Julio César Romero-Gamboa²,  Paola Beatriz La Serna-Solari³ 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4941

Artículo Original

• Fecha de recibido: 12 de enero de 2022 • Fecha de aceptado: 16 de junio de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Paola Beatriz La Serna Solari. Dirección postal: Calle Túpac Amaru N° 215,
Urb. Bancarios – Chiclayo, Chiclayo, Perú
Correo electrónico: solaripb@crece.uss.edu.pe

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia de las manifestaciones bucales, en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en un Hospital Referencial en Perú.

Materiales y métodos: Estudio prospectivo, no experimental, transversal y cuantitativo. Se contó con una población de 380 y una muestra de 191 pacientes, que cumplieron los criterios de selección. El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos adaptada, que consta de dos partes, en una los datos personales y en otra las manifestaciones bucales más frecuentes.

Resultados: La prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en un 59.50%, siendo la candidiasis oral la más frecuente con un 35.5%; El predominio de estas manifestaciones bucales es mayor en el género masculino con un 67% y en el rango de edades entre 18-25 años en un 57%.

Conclusiones: Existe alta prevalencia de manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral, siendo la más frecuente la candidiasis oral, en el género masculino y en menores de 25 años.

Palabras clave: VIH-1; Antirretrovirales; Carga viral; Linfocitos T

Abstract

Objective: To determine the prevalence of oral manifestations in AIDS patients, under antiretroviral therapy in a referral hospital in Perú.

Materials and methods: A prospective, not experimental, cross – sectional and quantitative study. There was a population consisting of 380 and a sample of 191 patients who met the selection criteria. The instrument was an adapted data collection form that consist of two parts, in one the personal data and in another the most frequent oral manifestations.

Results: The prevalence of oral manifestations in AIDS patients under antiretroviral therapy in 59.50% with oral candidiasis being the most frequent with 35.5%, the prevalence of oral manifestations is higher in male gender with a 67% and in the age range between 18-25 years old in a 57%.

Conclusions: There is a high prevalence of oral manifestations in patients with AIDS under antiretroviral therapy, the most frequent being oral candidiasis in males and in those under 25 years old.

Key words: HIV-1; Antiretroviral; Viral load; T lymphocytes

¹ Cirujano Dentista, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú.

² Magister en gestión de los servicios de la salud, Docente Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú.

³ Doctora en administración de la educación, Maestra en Estomatología, Docente Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú.

Introducción

Para el sistema de salud pública el Virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH) es un desafío masivo y una gran preocupación, ya que la transmisión de la infección por el VIH en diferentes países aún muestra una tendencia ascendente¹, a pesar que desde el 2001 se muestra una disminución del 26% en las infecciones por este virus, la pandemia continúa. El tercer país con mayor número de pacientes infectados por VIH es La India y en el 2012 la OMS, estimó unos 2, 3 millones de humanos en el mundo infectados por el VIH². Este virus daña la defensa normal ante las infecciones por ser un trastorno crítico del sistema inmunitario, lo que hace al huésped más vulnerable a diferentes infecciones y afecciones, como las neoplasias malignas, las mismas que se manifiestan con mayor prevalencia en la cavidad oral además del resto del organismo; síntomas que empeoran cuando no existe una terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA), es allí donde se deprime el sistema inmune y genera graves enfermedades orales el herpes simple, las patologías salivales, las estomatitis, etc. En múltiples estudios de Latinoamérica la prevalencia de lesiones orales varía en promedio entre el 20% al 80%, las mismas que se aumentan según el país y el tipo de tratamiento, y el acceso a medicamentos antirretrovirales^{3,4}. En Canadá se comenzó con la (TAR) terapia antirretroviral a nivel hospitalario logrando que los pacientes seropositivos mejoren su situación de vida general, reduciendo por ende la prevalencia de las manifestaciones en la cavidad bucal propias de la enfermedad. Después, se creó la terapia antirretroviral de gran actividad (TARGA), cuyos resultados se demostraron satisfactorios, pues además de mejorar la función inmune, se generó una alteración de la incidencia de lesiones orales causadas por el VIH, y por ende se redujo las infecciones oportunistas, la morbilidad y la mortalidad⁵.

En el Perú no existe una adecuada orientación sobre el TARGA porque existen pocos datos en referencia a estrategias o programas de prevención y control del VIH/SIDA, los datos proporcionados por el Ministerio de Salud en el 2012, indica que solo el 23% de la población seropositiva forma parte del programa, los mismos que mostraron además menos frecuencia de lesiones en la cavidad oral⁶, por ello se debe tener en cuenta que los cirujanos dentistas incluyan una base sólida de conocimientos sobre el TARGA como elemento esencial, que permitirá tener confianza en su propia capacidad para diagnosticar y dar un tratamiento correcto a los pacientes seropositivos.

A pesar de encontrar investigaciones que evidencian la prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con VIH – SIDA no hay estudios realizados en la región Lambayeque ciudad de Ferreñafe, por ello resulta viable la ejecución del mismo, con el propósito de fomentar una cultura

de conocimientos en el profesional de la salud acerca de esta enfermedad y disminuir el fenómeno de la discriminación mejorando así la vida de las personas con VIH.

El objetivo principal del estudio fue determinar la prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con sida bajo terapia antirretroviral en un hospital referencial de Perú, en función al sexo y la edad.

Materiales y Métodos

Estudio observacional de diseño transversal y prospectivo. La población estuvo conformada por todos los pacientes que pertenezcan a la terapia antirretroviral gran actividad “TARGA” que fueron 380. Luego de realizar el muestreo probabilístico se obtuvo una muestra de 191 pacientes con manifestaciones orales, atendidos en el hospital referencial de Ferreñafe, la muestra se calculó a través de la fórmula de población finita, se consideró un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, $n=370$. Se utilizó el muestreo aleatorio simple, los criterios de inclusión fueron: pacientes que acepten participar y firmen el consentimiento informado, pacientes con mínimo un año en el programa retroviral, pacientes mayores de 18 años, de ambos géneros, pacientes con diagnóstico de VIH/SIDA, Los criterios de exclusión fueron: pacientes con enfermedades psiquiátricas, pacientes que no colaboraban con el estudio y pacientes que recibieron un tratamiento.

Se utilizó una ficha de recolección de datos modificada de Navarrete D⁷ *et al* que se aplicó a las historias del servicio de odontología del hospital referencial, la misma que estuvo constituida de dos partes: en una primera parte se registraron los datos personales y generales del paciente como la edad, género y procedencia y en una segunda parte se indica la frecuencia de las manifestaciones bucales en pacientes con VIH – SIDA que están dentro del programa de terapia antirretroviral del hospital referencial de Ferreñafe, las manifestaciones orales consideradas fueron agrupadas en 5 grupos: micóticas, víricas, bacterianas, neoplásicas y otras tales como estomatitis, abscesos, pigmentaciones entre otras, todas ellas en función a la clasificación de las lesiones orales de la OMS según el grado de asociación.

Para el llenado correcto de las fichas se realizó una calibración por un médico epidemiólogo e infectólogo del Hospital referencial de Ferreñafe, cuyo resultado de la prueba de coeficiente kappa de Cohen es altamente significativo, además se verificó la confiabilidad a través de la prueba del alfa Cronbach, presentando un valor > 0.7 .

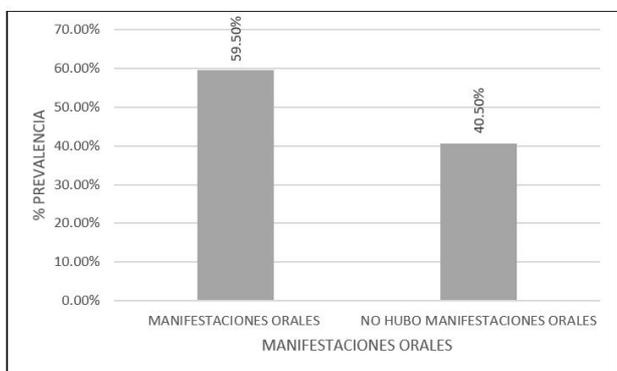
El examen físico del complejo bucal fue realizado de manera cuidadosa con el instrumental habitual de diagnóstico, en el consultorio dental del Hospital Referencial con una

buena iluminación, el cual fue sustentado en la inspección y palpación simultánea. El protocolo del examen clínico del complejo bucal inició con la inspección general de la cara y cráneo del paciente, seguido del examen de los labios, mucosa del carrillo, paladar duro y blando, lengua, piso de boca, examen del cuello y de la articulación temporomandibular.

Se obtuvo la aprobación del proyecto de investigación por el Comité de investigación de la Escuela de Estomatología, ratificado con resolución de decanato N°432-2018/FCS-USS, se presentó la carta de presentación ante la institución correspondiente para la recolección de datos, se cumplieron con los criterios éticos que incluyó la hoja informativa y el consentimiento informado presentado, datos codificados y protegidos, la información obtenida fue analizada y procesada mediante el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics 22 y organizada estadísticamente en gráficos, lo que permitió responder a la problemática planteada.

Resultados

Figura 1. Prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral



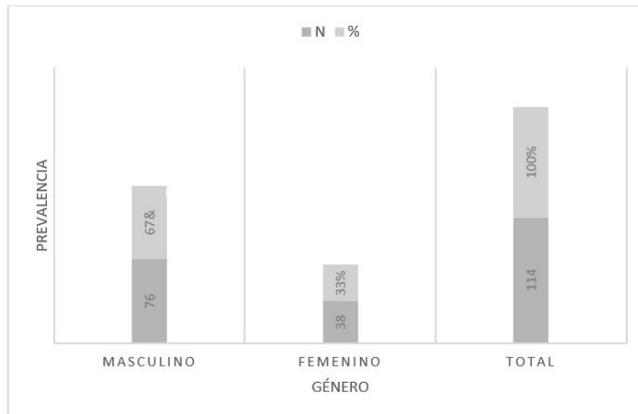
Fuente: elaboración propia

Como se observa en la figura 1 se tiene como resultado que la prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral es de un 59.5%, un 40.5% de pacientes bajo terapia no presentan manifestaciones bucales y dentro de las mismas, la más prevalente es la candidiasis oral con un 35.5%.

En la figura 2 la prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral según género, se presenta con mayor porcentaje en el masculino con 67% y solo con 33% en el femenino.

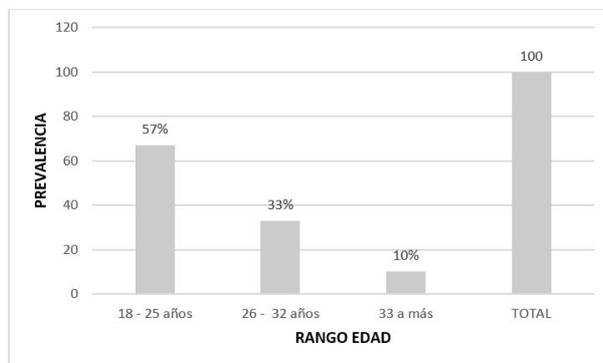
En la figura 3 según la edad, la prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral se encuentra en un 57% entre los 18 – 25 años, en un 33% entre los 26 y 32 años y sólo un 10% de 33 a más años.

Figura 2. Prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en función al género.



Fuente: elaboración propia

Figura 3. Prevalencia de las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral, en función a la edad



Fuente: elaboración propia

Discusión

Las manifestaciones bucales pueden disminuir la calidad de vida de los pacientes seropositivos, dejando de lado uno de los objetivos del tratamiento que afecta además a la salud general del paciente. Entre los enfoques terapéuticos implementados para estos pacientes se destaca el TARGA que es la terapia con antirretrovirales, la misma que se ha comprobado que modifica la evolución del proceso de la infección e induce una modificación en el curso y pronóstico de la enfermedad.

En esta investigación, la prevalencia de las manifestaciones orales en pacientes seropositivos, bajo terapia antirretroviral en un hospital referencial fue de un 59.5%, resultado similares a los obtenidos por Vera G *et al*⁸ y Lourenço AG *et al*⁹, que figuró un 33.2%, demostrando que la terapia antirretroviral, ofrece mejores resultados sobre el paciente. También hay



investigaciones cuyos resultados difieren con lo encontrado en el presente estudio, como la realizada por Harris R *et al*¹⁰, indica que la prevalencia que se mostró fue del 88.6, cuya diferencia es posible debido a que los pacientes estuvieron inmunosuprimidos para sobrepasar ciertos umbrales críticos y para progresar diferentes padecimientos.

Se observa que en los pacientes prevalece la candidiasis oral con un 35.5%, resultados que coinciden con Figueira J *et al*¹¹ quien también coloca dicha enfermedad como la más prevalente, seguida de enfermedad periodontal en etapa inicial como la gingivitis y la inflamación de las glándulas parótidas en segundo y tercer lugar. Por otro lado, estos resultados se contradicen con los presentados por Navarrete D *et al*⁷ que coloca al Papiloma oral como la lesión oral asociada a la infección por VIH más frecuente, además de úlceras orales mayores; datos que se deban tal vez a las diferentes poblaciones y al hecho que el sistema inmunitario es diferente en cada paciente.

En función a la carga viral en valores <50,000 Copias/ml, igual con mayor prevalencia es en candidiasis oral y menos frecuente para patologías salivales y periodontitis necrosantes 2.8%, datos similares a los encontrados por Vera G *et al*⁸ dado que la progresión de la enfermedad es por la medición del crecimiento de la misma y por ende a su vez incrementa el número de lesiones orales asociadas al VIH, por otro lado Quispe R *et al*¹² subraya que el vínculo de aumento de dichos valores depende del aumento desde 1,500 copias/mm³ que corresponde a la existencia de manifestaciones orales que aumentan y que son independientes del conteo de células CD4, pero Patil N *et al*¹³ en su investigación de tipo cohorte con enfermos seropositivos sin tratamiento antirretroviral, encontró de igual manera la presencia de candidiasis oral y leucoplasia vellosa por la reducción de células CD4 y con incremento de copias en la carga viral; lo que deduce que entre más crece el número de copias del virus, es mayor prevalencia de manifestaciones en la cavidad oral.

En función al género las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en un hospital referencial del Norte del Perú, existe un alto porcentaje en el género masculino con 67% y tan solo un 33% en el femenino, datos similares a los encontrados por Navarrete D *et al*⁷ donde registran un 76.5% en varones y sólo un 23.5% en mujeres, esto quizás se deba a que las personas del género masculino no toman conciencia sobre la importancia de la terapia antirretroviral, o quizá no lo hacen en las horas que corresponde ni la dosis correcta.

Y por último según la edad las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral en un hospital referencial del norte del Perú, es mayor en personas con un rango entre 18 a 25 años y menor en personas de 33

a más años; razón por la cual debemos tener el conocimiento respecto que las manifestaciones bucales en pacientes con SIDA, ya que puede emplearse en el futuro para enseñar a los profesionales de ciencias médicas el diagnóstico apropiado de estas patologías, integrando conocimientos en el diagnóstico precoz, tratamiento y control de la enfermedad al unir la presencia de alguna manifestación oral con el estadio clínico de ésta enfermedad. Otro factor importante a considerar es que a pesar de la reducción de manifestaciones bucales después de la introducción de TARGA, puede generar como consecuencia a largo plazo la hiposalivación para los pacientes con esta terapia. El segundo factor es el aumento de verrugas orales, que están directamente relacionadas con el VPH. El tercer factor es que los recuentos de células CD4 y las manifestaciones orales ya no se correlacionan con el tiempo.

Conclusiones

La manifestación bucal en pacientes con SIDA bajo terapia antirretroviral es la candidiasis oral. En función a la carga viral la prevalencia de manifestaciones bucales es menor a 50,000 Copias/ml. En función al género se presenta con mayor porcentaje en el masculino y en referencia a la edad en el rango de entre 18 – 25 años.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés en el presente trabajo.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, P.B.L.S.S.; Metodología, Adquisición de datos y Software, K.L.R.T.A.; Análisis e interpretación de datos, K.L.R.T.A.; Investigador Principal, K.L.R.T.A.; Investigación, K.L.R.T.A, J.C.R.G, P.B.L.S.S.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, K.L.R.T.A, J.C.R.G.; Redacción revisión y edición del manuscrito, J.C.R.G, P.B.L.S.S.; Visualización, J.C.R.G, P.B.L.S.S.; Supervisión, P.B.L.S.S.; Adquisición de fondos, K.L.R.T.A.

Financiamiento

Autofinanciado

Referencias

1. Bodhade AS, Ganvir SM, Hazarey VK. Manifestaciones orales de infección por VIH y su correlación con el recuento de CD4. *J Oral Sci.* [Internet] 2011; [citado: 2018, diciembre] 53: 203-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21712625/>

2. Patil N, Chaurasia VR, Babaji P, Ramesh D, Jhamb K, Sharma AM. El efecto de la terapia antirretroviral altamente activa sobre la prevalencia de la manifestación oral en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana en Karnataka, India. *Eur J Dent*. [Internet] 2015. [citado: 2018, diciembre]; 9: 47-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25713484/>
3. Okoye AA, Picker LJ. Depleción de células T CD4 (+) en la infección por VIH: mecanismos de falla inmunológica. *Immunol Rev*. [Internet] 2013; [citado: 2018, noviembre]254: 54-64. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3729334/>
4. Peña-Alonso Y, Rocío, Romano-Mazzotti Luis, Pacheco-Ríos Aarón. Adolescente con síndrome de inmunodeficiencia adquirida de transmisión perinatal. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en la Internet]. 2009 Ago [citado 2022 Ene 19] ; 66(4): 373-381. Disponible en:http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462009000400011&lng=es
5. Patton LL, McKaig R, Strauss R, Rogers D, Eron JJ, Jr Cambio de la prevalencia de manifestaciones orales del virus de la inmunodeficiencia humana en la era del tratamiento con inhibidores de la proteasa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. [Internet] 2000; [citado: 2018, octubre] 89: 299-304. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1079210400700928>
6. Ceballos-Salobreña A, Gaitán-Cepeda LA, Ceballos-García L, Lezama-Del Valle D. Lesiones orales en pacientes con VIH / SIDA sometidos a tratamiento antirretroviral de gran actividad, incluidos los inhibidores de la proteasa: ¿una nueva cara del SIDA oral? *AIDS Patient Care STDS*. [Internet] 2000; [citado: 2018, noviembre]14: 627-35. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/10872910050206540>
7. Navarrete D. Frecuencia de lesiones orales en pacientes adultos VIH/SIDA del Hospital San Juan de Dios [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile-Facultad de Odontología; 2014 [citado: 2019, enero]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130528/Frecuencia-de-lesiones-orales-en-pacientes-adultos-VIH-SIDAdel-Hospital-San-Juan-de-Dios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Vera, V; Manoj, R; Alexander, G; Rao, S; Venugopal, R; Hosthor, S. A relationship between CD4 count and oral manifestations of human immunodeficiency virus-infected patients on highly active antiretroviral therapy in urban population. *J Oral Maxillofac Pathol*. [Internet] 2016; [citado: 2018, junio] 20(3):419-426. doi:10.4103/0973-029X.190934
9. Lourenço, A; Figueiredo, L. Oral lesions in HIV infected individuals from Ribeirão Preto, Brazil. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. [Internet] 2008 [citado: 2018, julio] May 1;13 (5):281-6. PMID: 18449110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18449110/>
10. Harris Ricardo Jonathan, Rebolledo Cobos Martha, Díaz Caballero Antonio José. Lesiones orales en pacientes VIH/SIDA asociadas a tratamiento antirretroviral y carga viral. *Salud, Barranquilla* [Internet]. 2012 Dec [cited 2019 Jan 11]; 28(3): 373-381. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-555522012000300004&lng=en
11. Figueira de Araújo, J; Figueiredo de Oliveira, A; Cruz, H; Vieira, F; Ferreira, F. Most common oral manifestations in pediatric patients HIV positive and the effect of highly active antiretroviral therapy. *Principais manifestações bucais em pacientes pediátricos HIV positivos e o efeito da terapia antirretroviral altamente ativa*. *Cien Saude Colet*. [Internet] 2018; [citado: 2019, enero] 23(1):115-122. doi:10.1590/1413-81232018231.19072015
12. Quispe, R. Manifestaciones orales en pacientes con VIH/SIDA atendidos en los hospitales del MINSA en la ciudad de Cusco [Internet]. Cusco, Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco – Escuela Profesional de Odontología; 2013 [citado: 2018, diciembre]. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/921>
13. Patil, N; Chaurasia, V; Babaji, P; Ramesh, D; Jhamb, K; Sharma, A. The effect of highly active antiretroviral therapy on the prevalence of oral manifestation in human immunodeficiency virus-infected patients in Karnataka, India. *Eur J Dent*. [Internet].2015 [citado: 2018, noviembre]. Jan-Mar;9(1):47-52. doi: 10.4103/1305-7456.149640. PMID: 25713484; PMCID: PMC4319299

Producción científica de la maestría de farmacoepidemiología en Cuba: Revisión de trabajos de tesis

Scientific production of master's degree in pharmacoepidemiology in Cuba: Descriptive review of thesis works

María Aída Cruz Barrios¹,  Juan Antonio Furones Mourelle² 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.5077

Artículo Original

• Fecha de recibido: 11 de abril de 2022 • Fecha de aceptado: 10 de junio de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

María Aida Cruz Barrios. Dirección postal: Calle 100 # 10132 entre E y Perla,
Altahabana, Boyeros, La Habana, Cuba.
Correo electrónico: maria.cruz@infomed.sld.cu

Resumen

Objetivo: Caracterizar las investigaciones realizadas en farmacoepidemiología a partir de las tesis de Maestría de Farmacoepidemiología de la Escuela Nacional de Salud Pública, La Habana, Cuba.

Materiales y método: Estudio descriptivo; se analizaron 124 tesis defendidas en las cuatro ediciones de la maestría, entre los años 2010 y 2019. Las variables fueron profesión y lugar de residencia de los autores, línea de investigación de la maestría que se abordó, tipo de estudio, tipo de Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM), grupos farmacológicos que se investigaron y si los resultados se publicaron en revistas científicas. Los resultados se resumieron en porcentajes.

Resultados: La mayoría de los autores eran graduados de Medicina (50.0%) y residían en La Habana 53.2%. Las líneas de investigación más abordadas fueron calidad de la prescripción de medicamentos (43.5%) y farmacovigilancia, 30.6 %. Se identificaron 72 EUM y predominó el tipo prescripción-indicación (27.7%). Predominó el análisis de antimicrobianos (28.5%) y de los fármacos cardiovasculares (29.7%). Fueron publicadas en revistas científicas solo el 22.5% de las investigaciones.

Conclusiones: Los temas de tesis de la maestría están en concordancia con las prioridades del sistema sanitario cubano para lograr un uso racional de los medicamentos; los informes de investigación que resultan como trabajo final de la maestría constituyen una referencia de la investigación en ese campo en Cuba. Se debe incentivar la participación de otros profesionales, el diseño de otros tipos de estudios y la publicación de los resultados.

Palabras clave: Farmacoepidemiología; Investigación; Cuba

Abstract

Objective: To characterize the research carried out in pharmacoepidemiology based on the master's theses in Pharmacoepidemiology of the National School of Public Health, Havana, Cuba.

Materials and method: It was done a descriptive study; 124 theses defended in the four editions of the master's degree were analyzed, between 2010 and 2019. The variables were profession and place of residence of authors, line of research of the master's degree that was addressed, type of study, type of Drug Utilization Research (DUR), pharmacological groups that were investigated and whether the results were published in scientific journals. The results were summarized in percentages.

Results: Most of the authors were medicine graduates (50.0%) and 53.2% resided in Havana. The researched lines of most addressed were quality of drug prescription (43.5%) and pharmacovigilance, 30.6%. 72 DUR, prescription-indication type prevailed were identified (27.7%). The analysis of antimicrobials (28.5%) and cardiovascular drugs (29.7%) predominated. Only 22.5% of the investigations were published in scientific journals.

Conclusions: The topics of the master's thesis are in accordance with the priorities of the Cuban health system to achieve a rational use of medicines; the research reports that result as the final work of the master's degree constitute a reference of the research in that field in Cuba. The participation of other professionals, the design of other types of studies and the publication of the results should be encouraged.

Keywords: Pharmacoepidemiology; Research; Cuba

¹ Médico, especialista en Farmacología. Doctora en Ciencias Médicas, Profesora e investigadora Titular. Escuela Nacional de Salud Pública, La Habana, Cuba.

² Médico, especialista en Farmacología. Doctor en Ciencias de la Salud, Profesor e investigador Titular. Escuela Nacional de Salud Pública, La Habana, Cuba.

Introducción

La farmacoepidemiología estudia los efectos de los medicamentos en las poblaciones, tanto los efectos beneficiosos como los perjudiciales. Para ello aplica los métodos y los razonamientos de la farmacología y la epidemiología. Esta rama de la Salud Pública surge ante la necesidad de conocer los efectos de los medicamentos en las condiciones de la práctica médica habitual, pues se conoce que los ensayos clínicos tienen limitaciones al respecto debido a su condición experimental, por lo que la verdadera cara de los medicamentos se muestra cuando se consumen en grandes poblaciones, de distintas edades, con o sin enfermedades y otros medicamentos asociados, durante tiempo prolongado¹.

El Ministerio de Salud Pública (MINSAP) de Cuba adopta la estrategia de la Farmacoepidemiología en 1996, con el propósito de optimizar de forma eficiente el uso de los medicamentos en todos los niveles del sistema sanitario. Se creó la Red Nacional de Farmacoepidemiología, integrada por un farmacoepidemiólogo de cada municipio del país, grupos provinciales con dos a tres integrantes en las 14 provincias del país y un grupo nacional que se subordina al MINSAP; todos estos profesionales, en su mayoría de profesión médicos y farmacéuticos, son los encargados de desarrollar y coordinar todas las actividades de la estrategia en su área de acción².

Con la creación de la red, surge la necesidad de capacitar a los profesionales para desempeñar sus funciones. La primera figura académica que se implementó fue el Diplomado Nacional de Farmacoepidemiología que comenzó a impartirse en el año 1997, de manera descentralizada y que cuenta actualmente con miles de egresados en todo el país³.

En año 2010 comienza a ejecutarse el programa de la Maestría de Farmacoepidemiología, que desde su segunda edición se imparte en la sede de la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP); en el año 2015 este programa obtiene la categoría de Excelencia que otorga la Junta de Acreditación Nacional, del Ministerio de Educación Superior de Cuba. Es gratuita para los profesionales cubanos, al igual que todas las maestrías que se ofertan en el país.

La Maestría en Farmacoepidemiología tiene 4 ediciones concluidas. Tiene como eje conductor la investigación, en torno al cual se estructura su programa de estudios y es uno de los componentes fundamentales de los contenidos docentes, https://ensap.sld.cu/m_farm-cur-cred. Se imparte en modalidad semipresencial, con apoyo del aula virtual. Sus líneas de investigación están en concordancia con las prioridades del MINSAP y el Programa Nacional de Medicamentos para lograr un uso racional de los recursos

terapéuticos⁴, entre ellas se destacan la vigilancia de las reacciones adversas de los medicamentos, la evaluación de la calidad de la prescripción de medicamentos, la evaluación de la utilidad de la información científica en medicamentos y terapéutica, el impacto de la capacitación en el trabajo de la red, la estimación de necesidades de medicamentos, las evaluaciones farmacoeconómicas y las evaluaciones de calidad de servicios farmacéuticos, entre otras.

La investigación en este campo tiene como metodología propia los Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM), estos describen el uso de los medicamentos y sus consecuencias en cada uno de los eslabones de la cadena del medicamento que abarca el registro, comercialización, distribución, prescripción, dispensación, administración y el uso por el paciente; representan una auditoría de la calidad de la selección y uso de medicamentos⁵.

Los informes finales de investigación que se realizan como trabajo final de la Maestría en Farmacoepidemiología, representan una alternativa para conocer el desarrollo de la investigación en farmacoepidemiología en Cuba. De manera global hoy no se conoce qué se investiga en Farmacoepidemiología en Cuba, qué metodología se emplea, qué tipos de EUM, qué grupos farmacológicos, en qué provincias del país se investiga, qué formación universitaria tienen los investigadores principales y si se publican los resultados. Esclarecer estos aspectos permitirá mejorar la calidad de la investigación futura en la maestría y en la red de farmacoepidemiología y así contribuir a lograr el objetivo de esa estrategia en el país.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar las investigaciones realizadas en farmacoepidemiología, a partir de las tesis de maestría entre los años 2010 y 2019.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal, una vez concluida la cuarta edición de la Maestría en Farmacoepidemiología en el mes de noviembre de 2019.

El universo de estudio (unidades de análisis) fueron las 124 tesis defendidas en las ediciones de la Maestría de Farmacoepidemiología (63 de la primera edición, 15 de la segunda, 23 de la tercera edición y 23 de la cuarta edición).

Se emplearon como variables profesión y lugar de residencia de los autores, línea de investigación de la maestría que se abordó, si el estudio constituía o no un EUM, el tipo de EUM según clasificación⁵, los grupos farmacológicos que se investigaron y si los resultados se publicaron en revistas científicas.

Como fuente de información se emplearon los modelos que proporciona el Sistema de Evaluación y Acreditación de Maestrías del Ministerio de Educación Superior y las memorias escritas de las investigaciones⁶.

Para determinar si los resultados se publicaron, se hicieron búsquedas en las revistas médicas indexadas a Scielo y en Google Académico, utilizando el título del trabajo tanto en español como en inglés, así como los nombres y apellidos del autor. También se buscó en identificadores de autor como ORCID y Google Scholar Citation.

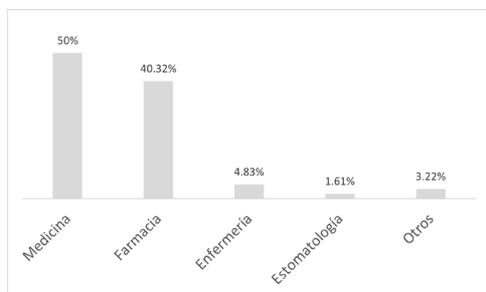
Se contó con la aprobación del comité académico de la maestría para la utilización de la información.

Para el procesamiento de la información se utilizó la estadística descriptiva y se resumió la información en porcentajes.

Resultados

La Figura 1 muestra la profesión de los autores de las investigaciones en Farmacoepidemiología, se observa que la mayoría fueron graduados de Medicina (50.0%) y Farmacia (40.3%). Cuatro egresados (3.2 %) eran graduados de Ingeniería Química, Derecho, Economía y Bioquímica, aunque todos vinculados a algún eslabón de la cadena del medicamento.

Figura 1. Investigaciones de Farmacoepidemiología según profesión de los autores

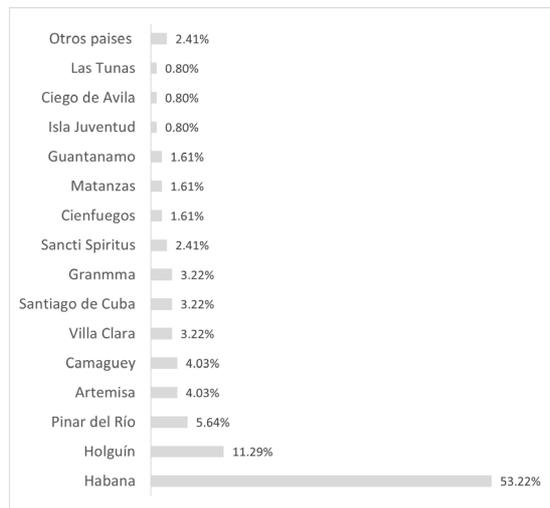


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2 se observa que la mayoría de los autores, 53.2%, procedían de la ciudad de La Habana. Tres egresados, 2.41%, residían en países como Angola y Timor Leste.

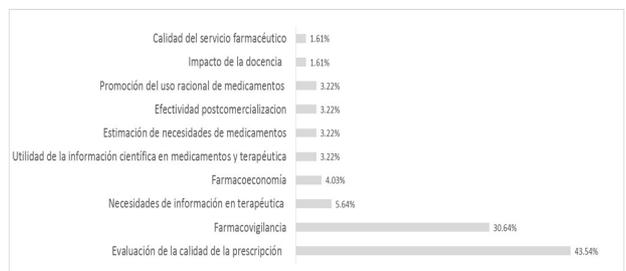
Con relación a las líneas de investigación de la maestría que se abordaron en los estudios realizados como trabajo final, se observa que las más frecuentes fueron la evaluación de la calidad de la prescripción (54 investigaciones, 43.4%) y la farmacovigilancia (38 investigaciones, 30.64%), Figura 3.

Figura 2. Investigaciones de Farmacoepidemiología según lugar de residencia de los autores



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Investigaciones de Farmacoepidemiología según línea de investigación de la maestría

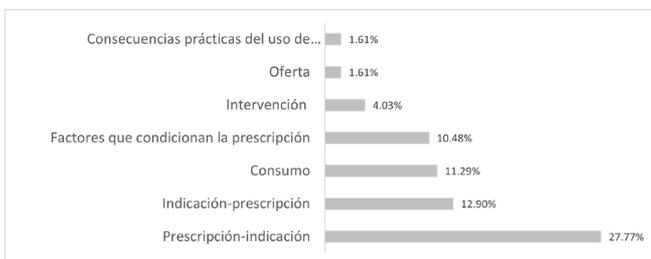


Fuente: Elaboración propia

Del total de investigaciones 70 (58.06 %) correspondieron con un EUM. El resto de los estudios realizados fueron 50 estudios descriptivos de farmacovigilancia (40.3%) y dos estudios fueron analíticos (un metaanálisis y estudio caso-control).

La Figura 4 presenta los tipos de EUM que se utilizaron, se observa que la mayoría correspondió al tipo prescripción-indicación (20 investigaciones; 27.77%), otros tipos de EUM frecuentes fueron los de indicación-prescripción (16 investigaciones; 12.90%), los de consumo (14 investigaciones; 11.29 %) y los del tipo factores que condicionan la prescripción (13 estudios, 10.48%).

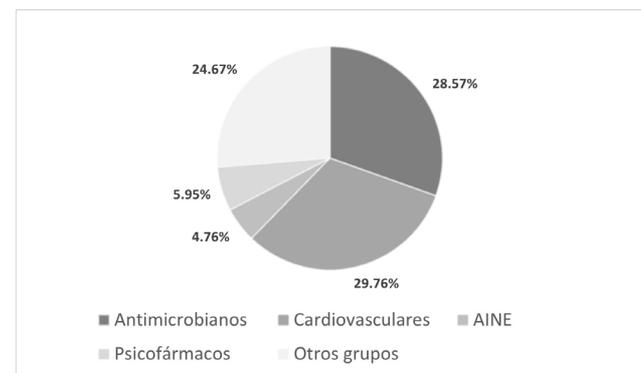


Figura 4. Investigaciones de Farmacoepidemiología según tipo de EUM (n=110)

Fuente: Elaboración propia

Del total de investigaciones, 77 (62.09%) abordaron el estudio de grupos farmacológicos; el resto de las investigaciones se dirigieron a otros aspectos de la cadena del medicamento, como determinar la oferta y el suministro de medicamentos, caracterizar el acto de la prescripción, estimar necesidades de información sobre terapéutica en los profesionales, entre otros.

La Figura 5 muestra los grupos farmacológicos abordados en esas investigaciones. Se observa que predominó el análisis de antimicrobianos (24 estudios; 28.57%) y fármacos cardiovasculares (25 estudios; 29.76%). Otros grupos farmacológicos incluyeron antidiabéticos, antiasmáticos, vacunas, antiulcerosos, citostáticos, entre otros.

Figura 5. Investigaciones de Farmacoepidemiología según grupos farmacológicos estudiados (n=77)

Fuente: Elaboración propia

Por último, se analizó si los resultados de estas investigaciones fueron publicados o no. Se identificó que 28 investigaciones (22.58%) fueron publicadas en diferentes revistas científicas, nacionales e internacionales.

Discusión

La Red de Farmacoepidemiología está integrada principalmente por graduados de Medicina y Farmacia, de ahí que la mayoría de los que optan por la maestría y

luego egresan se correspondan con estas profesiones. Otros autores cubanos también observan que la mayoría de los investigadores en temas de salud se corresponden con la profesión médica y que la participación de estomatólogos en la investigación no es sustancial^{7,8}.

En las solicitudes que se reciben para cursar la maestría es poco frecuente el profesional de estomatología y el de enfermería, a pesar que se prioriza su incorporación. El Departamento de Farmacoepidemiología del Minsap ha implementado estrategias para incorporar estos profesionales a la vigilancia de los medicamentos desde su profesión, por ejemplo, el grupo nacional de estomatología ya forma parte de la Comisión del Formulario Nacional, por lo que se espera una mayor participación de estomatólogos en próximas ediciones de la maestría y de esta forma disponer de mayor información del uso de medicamentos en ese campo.

Analizar el lugar de residencia de los autores fue importante porque indica donde se obtiene la información, como la mayoría de los egresados residían en la Habana los resultados son útiles sobre todo para esta provincia, aunque puede esperarse que en otra provincia del país las características del uso de los medicamentos sean similares, por lo que los decisores de la red nacional deben tener estos resultados en cuenta y comprobar en sus auditorías si se observan problemas iguales.

Hoy la Red de Farmacoepidemiología y la ENSAP implementan acciones para impartir la maestría en otra región del país, lo que permitirá que más profesionales se capaciten en la investigación en esta área del saber y brindar más resultados locales sobre los que se pueda intervenir y mejorar el uso de los medicamentos. No obstante, puede considerarse que existen profesionales preparados para hacer cumplir el Programa Nacional de Medicamentos en casi todas las provincias del país, sobre todo de profesión médicos, lo que es importante pues el programa establece que los Comités Farmacoterapéuticos deben ser dirigidos por estos profesionales.

Las líneas de investigación más abordadas en las tesis de maestría se corresponden con los dos temas principales que incluye el Programa Nacional de Medicamentos, son los temas que no pueden faltar en el análisis que hacen los Comités Farmacoterapéuticos de una institución, de ahí que era de esperar que fueran los más frecuentes.

Llama la atención que el tema calidad de los servicios farmacéuticos fue una línea poco abordada, a pesar de que el 40.3 % de las tesis fueron conducidas por graduados de esa rama. Pudiera parecer que no hay problemas en los servicios farmacéuticos, lo que no se corresponde con lo que muestran las investigaciones sobre el tema⁹. Es opinión de los autores que falta el enfoque de la farmacoepidemiología hacia este

eslabón de la cadena del medicamento, aspecto que debe ser analizado por el Departamento de Farmacoepidemiología del MINSAP.

Cabe destacar que los EUM proponen intervenciones dirigidas a mejorar el uso racional de los medicamentos, lo que da respuesta al Programa Nacional de Medicamentos y justifica que fuera los más utilizados. Sin embargo, este tipo de estudios no permiten determinar o sugerir relaciones de causalidad como otros estudios epidemiológicos. En dependencia de las problemáticas observadas por los estudiantes, el claustro debe incentivar otros diseños, que permitan inferir una participación causal de fenómenos relacionados con el uso de los medicamentos. Esto contribuirá al desarrollo de esta área del conocimiento de la salud pública cubana desde la maestría.

Se encontró un predominio de EUM del tipo prescripción-indicación, similar a otros estudios realizados en Cuba^{10,11}, a diferencia de un estudio español que encuentra predominio de estudios de consumo¹². El tipo de EUM que se ejecuta tiene en cuenta el problema científico a resolver, quizás por eso los estudios de consumo no fueron los más frecuentes en las tesis pues en Cuba la cantidad y variabilidad de presentaciones de medicamentos no es tan abundante como en otros países, solo se prescriben los medicamentos que están en el Cuadro Básico de Medicamentos, que oscila alrededor de 800 fármacos, todos genéricos; sin embargo, el uso inadecuado de antimicrobianos, analgésicos y otros grupos farmacológicos se observa en las auditorías que hace la Red de Farmacoepidemiología.

Con relación a los grupos farmacológicos estudiados en los trabajos de tesis, los resultados corresponden con los fármacos más consumidos que se han identificado en la literatura como los antimicrobianos, los fármacos cardiovasculares, los analgésicos y los psicofármacos^{13,14,15,16}.

No todas las investigaciones están publicadas, lo que dificulta la construcción colectiva del conocimiento sobre el tema; pudo suceder que se publicaran más resultados de tesis después de la fecha en que se realizó este estudio. Aunque la mayoría de los resultados de tesis están registradas en el aula virtual de la ENSAP, espacio al que tienen acceso todos los egresados y profesores de la Red de Farmacoepidemiología, deben ser publicadas en revistas indexadas, para su mejor visibilidad y acceso desde cualquier parte del mundo.

Los resultados coinciden con los de otros investigadores, quienes detectan poca publicación de los resultados de las tesis de maestría^{17,18}, pero difieren de otros¹⁹, diferencia que puede estar dada porque en el programa se exige como requisito tener al menos una publicación para defender la tesis.

El comité académico de la maestría debe incentivar que se publiquen los resultados de las tesis. En la actualización del programa de la maestría, ahora en curso, deben considerarse estrategias para que la investigación termine con su publicación, como puede ser otorgar créditos adicionales por la publicación del marco conceptual y teórico del tema a investigar antes de la defensa de la tesis, para generar habilidades y así motivar al profesional a seguir publicando luego los resultados.

Aunque no fue objetivo de estudio analizar si la revista es nacional o internacional, cual es la temática que más se publica o la cantidad de publicaciones por edición de la maestría, en trabajos futuros deberán considerarse estos aspectos, para medir los resultados de la maestría tras el proceso de formación y evaluar su pertinencia e impacto social.

Una de las tesis publicadas por los graduados explora el desempeño profesional de los egresados en las tres primeras ediciones de la maestría en Farmacoepidemiología y observa cierto impacto formativo en los egresados desde la perspectiva de éstos, no de los empleadores, sobre todo en la investigación²⁰. En estudios futuros debe analizarse el impacto desde la perspectiva de los empleadores, lo que permitirá impulsar la cooperación entre la academia (ENSAP) y la asistencia médica (MINSAP) para mejorar la calidad de la formación que se imparte en la maestría y el diseño del programa.

Conclusiones

Predominaron los temas de farmacovigilancia y de evaluación de la calidad de la prescripción, sobre todo a partir de estudios descriptivos como los EUM. Debe incentivarse la participación de enfermería y estomatología en este campo de investigación, así como el diseño de otros tipos de estudios farmacoepidemiológicos.

Se evidencia la importancia del análisis de las tesis de maestría, para conocer qué se investiga en Cuba en el campo de la farmacoepidemiología. La presente investigación aporta elementos para el diseño de estrategias que desde el programa de posgrado, contribuyen al desarrollo integral de la farmacoepidemiología en Cuba. Los resultados de las investigaciones pueden tomarse en cuenta en la toma de decisiones en este campo, lo que puede contribuir a cumplir con los objetivos del Programa Nacional de Medicamentos, que exhorta a identificar problemas con el uso de medicamentos para su solución.

Además, como un estudio de caso este trabajo permite presentar la experiencia, aportes y oportunidades que tiene un programa de posgrado especializado en

Farmacoepidemiología en el contexto de un país, de la región de Latinoamérica.

Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de interés.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, M.A.C.B. Metodología, M.A.C.B., J.A.F.M.; Análisis e interpretación de datos, M.A.C.B., J.A.F.M.; Redacción del manuscrito—Preparación del borrador original, M.A.C.B., J.A.F.M.; Redacción revisión y edición del manuscrito, M.A.C.B., J.A.F.M.

Referencias

1. Montastruc JL, Benevent J, Montastruc F, Bagheri H, Despas F, Lapeyre-Mestre M, Sommet A. What is pharmacoepidemiology? Definition, methods, interest and clinical applications. *Therapies* [Internet]. 2019 [citado 30 May 2022]; 74(2): 169-174. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/am/pii/S004059571830221X>
2. Colectivo de autores. Modelo cubano de la red nacional de farmacoepidemiología. Promoción del uso adecuado de los medicamentos. Ciudad de La Habana: Academia; 2008. 184 p.
3. Cruz Barrios MA, Furones Mourelle JA. Historia de la Farmacoepidemiología en Cuba. *Horizonte Sanitario* [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2022];20(2). Disponible en: <https://doi.org/10.19136/hs.a20n2.4075>
4. Colectivo de Autores. Programa Nacional de Medicamentos. VI Versión [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2014 [citado 2 Mar 2022]. 81 p. Disponible en: https://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/vigilancia/farmacov/programa_nacional_medicamentos_vi_version.pdf
5. Laporte JR, Tognoni G. Estudios de utilización de medicamentos y de farmacovigilancia. En: Principios de epidemiología del medicamento. Laporte JR, Tognoni G, eds. 2ª edición. Masson-Salvat. Barcelona, 1993.
6. Ministerio de Educación Superior. Sistema de Evaluación y Acreditación de Maestrías de la República de Cuba. (SEA-M). La Habana: MES; 2014.
7. Garay Crespo MI, Hernández Nariño A, Ramos Castro G. Análisis y mejora estratégica del proceso de categorización de investigadores. *Arch méd Camagüey* [Internet]. 2020 [citado 14 Mar 2022];24(3): e7217 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicocamaguey/amc-2020/amc203f.pdf>
8. Fernández Capote MM, Trujillo C, Ernesto L, Fernández Queija Y, Hernández Cuétara L. Desafíos y alternativas de la Universidad de Ciencias Médicas Cubana. *Rev Méd Electrón* [Internet]. 2018 [citado 14 Mar 2022]; 40(6): [aprox. 11 pag.] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n6/1684-1824-rme-40-06-1983.pdf>
9. Mateu López L, Estrada Sentí V, Sedeño Argilagos C, Arbesú Michelena MT. Estrategia de gestión del conocimiento para los servicios farmacéuticos cubanos *Revista Cubana de Farmacia* [Internet]. 2021 [citado 14 Mar 2022]; 54 (2):e576 Disponible en: <http://www.revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/576/409>
10. Furones JA, Mederos A, Cordero A, Cruz MA, López AF. Caracterización de los estudios de utilización de medicamentos publicados en revistas médicas cubanas, 1990-2003. *Rev Cubana Farm* [Internet]. 2006 [citado 14 Mar 2022]; 40(1): [aprox. 8 pag.] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v40n1/far07106.pdf>
11. García AJ, Blanco N, Alonso L, López P, Furones JA, Cruz MA. Caracterización bibliométrica de las publicaciones científicas de estudios de utilización de medicamentos. *Rev Salud Quintana Roo* [Internet]. 2013 [citado 14 Mar 2022]; 26 (6): 7-13. Disponible en: <https://salud.qroo.gob.mx/revista/revistas/26/2.pdf>
12. Blanes Jiménez A, García López JA. Estudios de utilización de medicamentos en España. Evaluación de la literatura (1977-1995). *Farm Hosp* [Internet].1997 [citado 30 Abr 2022]; 21 (3): 151-56. Disponible en: https://www.sefh.es/revistas/vol21/n3/151_156.PDF
13. Soriano-Lorenzo J. Consumo de antimicrobianos en el Hospital Clínico-Quirúrgico “Comandante Manuel Fajardo” en el periodo 2016-2017. 16 de Abril [Internet]. 2019 [citado 6 Abr 2022]; 58 (271):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/729
14. Urtasun Martín A, Regueiro AJ, Cañas M, Gaido Stulle EJ, Estigarribia NA, Bustin J et al. Estimación de prevalencia de uso de medicamentos antihipertensivos en el programa de atención médico integral para adultos mayores de Argentina. *Rev. argent. salud pública* [Internet]. 2020 Mar [citado 6 Abr 2022]; 11(42): 32-39. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rasp/v11n42/1853-810X-rasp-11-42-32.pdf>

15. Da Silva Dal Pizzol T, Turmina Fontanella A, Cardoso Ferreira MB, Dâmaso Bertoldi A, Boff Borges R, et al. Analgesic use among the Brazilian population: Results from the National Survey on Access, Use and Promotion of Rational Use of Medicines (PNAUM). *Plos One* [Internet]. 2019 [citado 6 Abr 2022]; 14(4): e02114329. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214329>
16. Greenblatt DJ, Harmatz JS, Shader RI. Update on Psychotropic Drug Prescribing in the United States 2014–2015. *Journal of Clinical Psychopharmacology* [Internet]. 2018 [citado 6 Abr 2022]; 38 (1): 1- 14. Disponible en: doi: 10.1097/JCP.0000000000000831
17. Nieto-Acosta OM, Suárez-Pérez Y, Díaz-Molina M, Enríquez-Laza JJ. Evaluación del impacto de la maestría en Farmacia Clínica. *Rev. Cubana Edu. Superior* [Internet]. 2020 [citado 30 May 2022]; 39(2): e17. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000200017&lng=es&tlng=en
18. Mamani-Benito O, Caycho-Rodríguez T, Tito-Betancur M, Turpo Chaparro J. Publicación científica de los trabajos de grado de maestría de una escuela de posgrado en el Perú. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria* [Internet]. 2022 [citado 10 May 2022]; 16(1): e1469. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2022.1469>
19. Díaz Álvarez LM, Valdés Vento AC, Valverde Bravo IH, Vilaú Díaz LA. Valoración de egresados de la Maestría en Educación Médica en Universidad Médica pinareña. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2019 Abr [citado 30 May 2022]; 23(2): 319-324. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000200319&lng=es
20. Coello-Caballero H, Cruz-Barrios MA, Furones-Mourelle JA. Desempeño profesional de egresados de la maestría en Farmacoepidemiología. *Educación Médica Superior* [Internet]. 2021 [citado 2 Jun 2022]; 35 (2). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2132>

Salud y bienestar en el imaginario de la población latinoamericana 2019 – 2020

Health and well-being in the imagination of the latin american population 2019 - 2020

Clotilde Hernández-Garnica¹,  Nery Suárez-Lugo² 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4806

Artículo Original

• Fecha de recibido: 20 de octubre de 2021 • Fecha de aceptado: 17 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Nery Suárez-Lugo. Dirección postal: Calle 100 No. 1132 entre E y Perla.
Municipio Boyeros Código Postal 10800. La Habana, Cuba
Correo electrónico: nerysl@infomed.sld.cu

Resumen

Objetivos: Caracterizar representaciones sociales de la población latinoamericana sobre vida saludable, salud y bienestar; establecer similitudes, diferencias y discrepancias entre lo que las personas consideran la salud y el concepto de la OMS y la OPS.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo, transversal, multicéntrico (Colombia, Cuba, México, Panamá y Perú); empleando revisión bibliográfica, documental, encuesta y consulta a expertos mediante el método Delphi modificado. Universo: población 18 a 80 años; muestreo no probabilístico, criterio de conveniencia. Muestra 1,327 sujetos: Colombia (103); Cuba (80); México (1010); Panamá (84) y Perú (50). Se exploraron variables sociodemográficas, autoconcepto de vida saludable, salud, bienestar y actividades que generan y producen salud y bienestar. Los datos se procesaron en el paquete estadístico SPSS-20 para realizar estadística descriptiva; (tendencia central y correlación).

Resultados: La población relaciona el autoconcepto de salud con ausencia de enfermedad y enfermedad con pérdida de salud, no con comportamientos que pueden generarla o perjudicarla (estilos de vida). La representación social del bienestar concede la mayor importancia al acceso a los servicios de salud. No existe diferenciación clara entre la representación social de salud y bienestar.

Conclusiones: La población no se percibe como ente activo y transformador en las actividades que generan una vida saludable. La salud universal subyace en la representación social del bienestar al mostrar la importancia que le concede la población al acceso a servicios de salud. La conceptualización de la salud que propugna la OMS es algo no interiorizado por las personas de los países latinoamericanos encuestados.

Palabras clave: Salud; Bienestar; Vida; Representaciones; Autoconcepto

Abstract

Objectives: To characterize social representations of Latin-American population about health life, health and wellbeing establish similitudes, differences and discrepancies between what people consider health and the concept of the OMS and the OPS.

Materials and methods: Descriptive study, transversal, multicenter (Colombia, Cuba, Mexico, Panama and Peru) employing bibliographic, documentary, survey and expert consultation using the modified Delphi method. Universe Population from 18 to 80 years old, non probabilistic sampling, convenience criteria. Sampling 1327 subjects: Colombia (103), Cuba (80), Mexico (1010), Panama (84) and Peru (50). Were explored sociodemographic variables, healthy life, health, wellbeing and activities autoconcept that generate and produce health and wellbeing. Data was processed in the statistic package SPSS 20 to perform descriptive statistic (central tendency and correlation).

Results: The population relates the concept of health with absence of illness and illness with loss of health, not with behaviors that can generate or damage it life styles. The social representation of wellbeing gives the most important to the health services access. There is no clear differentiation between the social health and wellbeing representation.

Conclusions: The population does not perceive itself as an active subject and transformer in the activities that generate a healthy life. The universal health underlays in the social representation of wellbeing when showing the importance population concedes to the access to health services. The concept of health promoted by the OMS is something not interiorized by Latin American countries.

Keywords: Health; Wellbeing; Healthy; Representations; Autoconcept

¹ Doctora en Ciencias Administrativas. Profesora titular de la Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.

² Doctora en Ciencias Económicas. Secretaria General Red Iberoamericana de Mercadotecnia en Salud. Investigadora Titular, Profesora Titular y Consultante de la Escuela Nacional de Salud Pública. Ministerio de Salud Pública. La Habana, Cuba.

Introducción

La mercadotecnia, en su enfoque social¹, constituye una herramienta con una amplia gama de aplicación en la actividad sanitaria, tanto en el cambio de comportamientos como en la esfera de los servicios; a nivel mundial ha ido tomando auge en el siglo XXI por su contribución a la solución de los distintos problemas de salud pública que se han generado en estos años y tiende a incrementarse su aplicación en diferentes campos del quehacer humano.

Sin embargo, en Latinoamérica, tanto su aplicación como la realización de investigaciones para el diseño y evaluación de estrategias, programas, proyectos o campañas, no ha tenido el mayor desarrollo, y ha quedado rezagado el enriquecimiento teórico, no obstante, la Red Iberoamericana de Mercadotecnia en Salud (RIMS)², dispone de resultados para extraer enseñanzas y compartir las experiencias exitosas y las lecciones aprendidas, con aportaciones de los profesionales vinculados a la temática desde la academia y los servicios^{3,4}.

Aunque en el discurso se encuentra presente el concepto de la producción social de la salud, su materialización en programas y servicios no está acorde a lo que se requiere para alcanzar las metas en la salud universal. La población, al menos de las zonas urbanas y suburbanas, está cada vez más informada, no se sabe si su concepto de salud y bienestar se encuentra en correspondencia con el concepto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y los que generalmente asumen los profesionales sanitarios.

Actualmente existe consenso en que la salud es una producción social y por consiguiente la “hacemos” todos. Si bien la salud es un concepto a partir del que se elaboran estrategias, planes y programas, se desarrollan acciones y se ofrecen servicios, son las personas quienes tienen o no salud, se sienten o no saludables, relacionan su vida cotidiana con la producción de la salud, tienen comportamientos que generan una vida saludable y pueden o no identificar su salud con su bienestar. Esto quiere decir, que las personas son las que producen la salud en función de su representación social.

El concepto de salud se encuentra inscrito y se transforma a diario, en el imaginario popular de cada persona, grupo y contexto^{5,6,7}. La salud es una producción social y a la vez representación social, dado que se construye de las creencias y prácticas en torno a la salud y se transmite de generación a generación. Sin embargo, son pocos los estudios que se realizan desde esa perspectiva, por demás, la única que puede lograr el acercamiento a la realidad y lo que se pretende alcanzar desde la salud pública y sus instituciones⁸.

Es necesario ir al estudio de la comprensión de las dimensiones culturales de los procesos salud enfermedad, porque pueden contribuir a la reflexión sobre la complejidad del encuentro entre la ciencia y el sentido común. Hay que apropiarse de los saberes populares para transformar lo que se requiere y dar solidez a lo adecuado, utilizando los mismos canales de comunicación, en el que ese imaginario popular se ha ido transmitiendo.

En cada contexto, las condiciones sociales, económicas y culturales matizan la percepción de la población, acerca de todo lo que les concierne y en particular de la salud. Esta percepción también varía ya que, cada país cuenta con estructuras distintas para asumir la salud pública y proporcionar los servicios de salud. Cada individuo, grupo, comunidad y nación, por tanto, tienen su propio concepto o autoconcepto del significado de una vida saludable y los profesionales sanitarios han de promover la salud y el bienestar desde la perspectiva que presentan sus organismos rectores, tanto locales como nacionales e internacionales.

La representación social proviene del conocimiento que adquieren las personas en todo su ciclo de vida, a través del contacto con la familia y la escuela, los amigos y grupos sociales con los que se van relacionando en el transcurso de su vida y en la actualidad, así como las redes sociales con las que se vinculan a cada momento. Es un conocimiento que parte de la interacción cotidiana.

Las instituciones de salud promulgan los conceptos de salud y bienestar, así como las formas de obtenerlos, pero esa imagen las personas la reelaboran para que, en función de sus creencias, mitos y experiencias personales, lleguen a la representación social que tienen de estos conceptos y se comporten en coherencia con ellos. La salud y el bienestar, por tanto, son producto de la construcción de la realidad de grupos e individuos en un contexto histórico social determinado⁹.

La medición de constructos como vida saludable, salud y bienestar es difícil y compleja, dadas las múltiples dimensiones que los componen y las dificultades que implica su medida directa y objetiva. Por esto, generalmente, lo que se logra obtener es el autoconcepto de las personas. Se han realizado estudios en la región latinoamericana aplicando el cuestionario “Fantástico”⁵, el cual fue creado para que los profesionales de la salud puedan medir los estilos de vida de sus pacientes, sin embargo, no es este el objetivo del estudio, no obstante, ha servido de referente la revisión del instrumento que fue evaluado, en confiabilidad y validez, en su traducción al español.

De la revisión de diversas bases de datos, se desprende la falta de estudios precedentes que llevaron a considerar la necesidad de abordar, desde los diferentes países que integran la RIMS, una investigación que responda a estas problemáticas por tratarse de un tema central en la discusión de su agenda en los simposios internacionales.

Es amplio y diverso el número de factores sociales, económicos y culturales que condicionan a los estilos de vida para que sean o no saludables. La susceptibilidad al impacto de los cambios sociales, culturales y a factores de riesgo para la salud, son aspectos de especial interés para la formulación de políticas y programas en salud pública; por tanto, es necesario escuchar la voz de la población para tener una visión integral de sus problemas y sus demandas de atención en salud.

Esta investigación buscó información para comprender lo que piensan, sienten y esperan las personas sobre su salud y la vida saludable, en diferentes grupos de la población latinoamericana; la coherencia con lo que hacen y deben hacer los profesionales de salud en función de su bienestar, así como contrastar ambas percepciones con el concepto de salud y bienestar que sustentan las actuales políticas, estrategias y programas; si resulta de utilidad para su enfoque adecuado y fundamentar estrategias que permitan un mayor acercamiento a la promoción del bienestar como se plantea en las políticas públicas.

Los objetivos del estudio fueron: caracterizar las representaciones sociales que tiene la población latinoamericana sobre vida saludable, salud y bienestar y establecer las similitudes, diferencias y discrepancias que se presentan entre lo que las personas consideran la salud y el concepto de la OMS y la OPS.

Material y métodos

El enfoque del estudio fue descriptivo y transversal. El horizonte de tiempo para la obtención del dato primario fue de septiembre de 2019 a marzo de 2020. Es multicéntrico y participaron cinco países: Colombia, Cuba, México, Panamá y Perú.

Se empleó la revisión bibliográfica y documental para la elaboración de los referentes teóricos, análisis de instrumentos diseñados con propósitos afines y las definiciones de la OMS y OPS sobre salud y bienestar. Así como la encuesta para la obtención de la información cuantitativa, mediante un cuestionario anónimo de preguntas cerradas y preguntas abiertas sobre las variables cualitativas de interés. Además, se utilizó la consulta a expertos -quienes cumplieron el criterio de tener una amplia trayectoria y experiencia profesional en el desarrollo de investigaciones relacionadas con el tema-, mediante el método Delphi modificado, para la validación de los instrumentos y en la propuesta de categorías a que se arribó luego del análisis del discurso.

El universo estuvo constituido por la población entre 18 y 80 años de los países participantes en el estudio. Se empleó un muestreo no probabilístico, siguiendo el criterio de conveniencia en cada uno de los países. En tanto los criterios de inclusión fueron: tener 18 años y más, saber leer y escribir, no tener diagnóstico de enfermedad mental o degenerativa y estar de acuerdo en participar en el estudio.

La muestra total fue de 1327 sujetos, conformada por país como sigue: Colombia, 103; Cuba, 80; México, 1010; Panamá, 84 y Perú, 50.

Se exploraron variables sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad, estado civil, ocupación, localidad y país) para caracterizar la población objeto de estudio; las relacionadas con el autoconcepto de vida saludable, salud y bienestar (vida saludable, relación entre salud y bienestar, requerimientos para alcanzar el bienestar, entorno de la vida cotidiana que se relacionan con el bienestar, así como percepciones sobre salud y bienestar) y actividades que generan y producen salud y bienestar. Para su identificación operacional se consideró en cada variable su definición y la escala de valores.

El trabajo en el campo se dividió en dos fases. Cada fase se desarrolló en un tiempo máximo de tres semanas. En la primera fase se socializó el protocolo del consentimiento informado, y se explicaron los objetivos de la investigación al grupo de participantes. El investigador, responsable de la recopilación de datos informó que serían utilizados con fines estrictamente confidenciales. Se procedió a firmar un consentimiento escrito en el modelo establecido adaptado a las particularidades de cada contexto, siempre cumpliendo los principios esenciales. Se insistió en que el cuestionario era anónimo y por ninguna razón escribieran su nombre.

En la segunda fase, los participantes completaron el cuestionario de caracterización de datos sociodemográficos y respondieron el cuestionario de actitudes y creencias sobre la salud y bienestar. Los instrumentos se acompañaron del modelo de consentimiento informado que fue firmado por los participantes en el estudio.

Los datos se procesaron en el paquete estadístico SPSS-20. Cada país envió las tablas al equipo que dirigió la investigación y estos fueron verificados y unificados en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La estadística descriptiva fue utilizada para analizar la información que se obtuvo en la encuesta, resumida en tablas; como medida de tendencia central se calculó la mediana de los valores obtenidos en cada ítem en la escala de Likert y en las escalas nominal y ordinal o la media en la escala de diferencial semántico y en las agrupaciones en categorías establecidas en el caso de la escala de razón o proporción. Cuando la escala lo permitía, también se obtuvo el coeficiente de variación, expresado en por ciento, para enriquecer el análisis e interpretación de los datos y su comparación entre países.

Para procesar los datos cualitativos, como son de tipo nominal, el criterio por el cual se realizó la codificación fue por tema o categoría, pues la agrupación se hizo asociando los elementos similares.

El análisis de la información cuantitativa y cualitativa facilitó contrastar los resultados desde las diferentes perspectivas para encontrar las convergencias y divergencias, con el fin de alcanzar una comprensión más integral del problema de investigación.

El estudio no generó consecuencias perjudiciales para la salud y permitió la participación voluntaria y crítica de las diferentes personas involucradas en el mismo, cuya voluntad para participar se hizo de acuerdo con lo establecido en el protocolo de investigación.

Los miembros del equipo de investigación de cada país se encargaron de someter a aprobación el protocolo a los Comités de Ética de las instituciones en que laboran, lo que fue reportado en el informe de la investigación de cada uno de los países participantes.

Resultados

La población estudiada, de acuerdo con las variables sociodemográficas, es la siguiente: existe predominio del sexo femenino, pues 59.2% son mujeres; la mayoría son jóvenes, el grupo de mayor frecuencia (40.9%) tiene entre 18 y 24 años; la escolaridad técnico superior, bachillerato o preuniversitario es del 37.2% y los universitarios sumaron 34.6%. El 54.9% son solteros y tienen pareja el 39.2% (de ellos 30.1% son casados y 9.1% acompañado o conviviente).

En general, las respuestas obtenidas proceden de cinco países, (Colombia, Cuba, México, Panamá y Perú), mayoritariamente provienen de tres estados mexicanos (Campeche, Tabasco y Ciudad de México), así como de zonas urbanas; mujeres, de todos los grupos de edad; predominan los jóvenes y con muy poca presencia de adultos mayores; de escolaridad media superior en adelante, la mayoría trabajadores y estudiantes y en correspondencia con la edad muy pocos jubilados; los solteros estuvieron ampliamente representados.

Respecto a una vida saludable, *la buena relación entre mente, cuerpo y espíritu*, es la opción que más perciben las mujeres; mientras que, para los hombres, es un *buen funcionamiento del cuerpo*; en tercer lugar, de nuevo no hay coincidencia, pues ellas colocan *comer bien* y ellos *estar bien físicamente*.

En cuanto a las actividades que se consideran saludables, predomina una correcta identificación de ellas; hombres y mujeres coinciden y también en los diversos países. Sin embargo, *consumir alcohol o energizantes en exceso* lo consideraron una actividad saludable el 28% y 41% de hombres y mujeres, respectivamente; cuando se trata de *utilizar dispositivos electrónicos por tiempo prolongado*, la cifra en los hombres (33%) y mujeres (32%) es muy similar; con independencia del sexo, la mayoría considera que no son saludables: *la vida sedentaria, dormir menos de seis horas, ni fumar*. Si bien hay

actividades saludables que son valoradas igual por ambos sexos, las mujeres tienden a darle mayor valor que los hombres a *comer de forma balanceada* y a *realizar actividades recreativas*.

Referente al bienestar, no existe coincidencia en la prioridad que atribuyen hombres y mujeres a los requerimientos para alcanzarlo. Mientras que para las mujeres es *estar bien conmigo mismo* (paz interior), para los hombres es *vivir en paz* y en el segundo lugar se invierte el orden; ambos sexos relacionan la paz con el bienestar y, en tercer lugar, consideran *que el cuerpo este bien*.

La condición de la vida cotidiana que hombres y mujeres consideran que les produce mayor bienestar es *el acceso a servicios de salud*, mientras que, la segunda para las mujeres es sentirse *libre de violencia*, en tanto que para los hombres esta se coloca en la séptima posición; ellos atribuyen el segundo lugar a *tener un trabajo seguro*. En el octavo y noveno lugar, coinciden ambos sexos, en *tener tiempo libre para distraerse, descansar y poder hacer deporte*.

La representación social del autoconcepto de salud se relaciona con la percepción que tienen acerca de esta, pues la definen como el *equilibrio biopsicosocial* en primer lugar, seguido de *tener un cuerpo sano*. No se observó distinción por país.

La percepción sobre las actividades saludables se relaciona primero con diversas actividades físicas, entre ellas, cualquier tipo de ejercicio e incluso caminar; con bastante diferencia le sigue la *alimentación* buena y saludable, conceptos que coinciden en todos los países.

La representación social del autoconcepto de la enfermedad es *malestar, dolor o deterioro físico*, seguido de *la ausencia de salud, problema de salud y dolencia del cuerpo, un estado de desequilibrio y alteración*.

La mayoría consideró que las creencias sobre la salud tienen *sustento en la ciencia*, los *especialistas* y por lo tanto *mejoran cada día*; mientras otros declaran que *se aprenden con el tiempo, en la familia y la sociedad*; le sigue quienes consideran que sus creencias son malas o no son las más adecuadas. Llama la atención que en Perú se refirieron a algunas creencias sincréticas, tales como: *la pérdida de la salud por daño, el mal de ojo, el brujo es mejor que el médico, el huesero es mejor que el traumatólogo, parteras no obstetras y mata el baño por fiebre*.

Con las prácticas sucede algo similar, para la mayoría la representación social es que tienen *prácticas saludables*, esto les da tranquilidad, los fortalece, les ayuda y los hace sentirse bien. Otros refieren que les *hacen falta*, por lo que puede entenderse que carecen de estas prácticas o les hace falta *llevarlas a cabo para sentirse saludable*.

En cuanto a situaciones o actividades cotidianas relacionadas con la salud, la *alimentación* ocupa el primer lugar, seguida de la *actividad física*, pero con notable diferencia, después colocan al *trabajo y la vivienda digna, servicios de salud y públicos adecuados*, así como *descansar y dormir bien*, esto evidencia que las identifican de manera correcta. En Perú, al igual que con las creencias, se señala como práctica el *uso de la medicina tradicional, asistir a ritos sanadores, limpiar con cloro, bañarse en la laguna encantada, sobar por dolor de abdomen y santiguar rezando*.

Los hábitos diarios que afectan de forma negativa la salud, también ofrecen una representación social adecuada, con diferencias en la frecuencia obtenida para cada una de las categorías establecidas en los países participantes. (alimentación, adicciones, actividad física, descanso, sueño, entre otras).

Los centros docentes (*escuelas, colegios y universidades*), fueron referidos como el primer lugar en que se forma el autoconcepto de salud, seguido, con bastante diferencia, de la *familia y la casa*; después aparecen los *hospitales y centros de salud*; los *medios de comunicación, internet, redes sociales, televisión*. La *experiencia* queda en último lugar. En todos los países se observa la misma jerarquización con diferencias no significativas.

Las personas por las que forman su autoconcepto de salud son los *profesionales de la salud* (médicos, nutriólogos, psicólogos), seguida de la *familia* (padres, hijos, esposos). Mientras que amigos, *experiencia y profesores*, siguen en orden, pero con menos puntos. Resulta interesante que sean los centros docentes, el lugar donde se declara la formación del autoconcepto de salud y no se identifiquen a los profesores como las personas que contribuyen a formarlo. El análisis por países presenta algunas diferencias, en unos se le otorga el primer lugar a la *familia* y el segundo a los *profesionales de la salud*.

El autoconcepto de bienestar se refiere a como *estar bien conmigo mismo*, le sigue, pero con bastante diferencia, *tener salud física y equilibrio, balance, armonía y paz*. *Estar bien económicamente* ocupa el cuarto lugar. La representación social es la misma en los países estudiados.

La mayoría de los encuestados (35.3%), considera que salud y bienestar son autoconceptos *complementarios*, el 27% cree que son iguales; mientras que 18.5% piensan que *no son totalmente iguales, sino diferentes*, independientes o no totalmente diferentes, y dos de cada diez encuestados (19.1%) dijeron *no saber*. Esta representación social es igual en todos los países estudiados.

Aproximadamente una de cada cuatro personas (27.3%), perciben que han alcanzado el bienestar cuando sienten *satisfacción emocional*; seguido de *tener salud física* (20.5%),

y en tercer lugar *cuando tiene suficientes recursos* (17.5%). Las demás representaciones sociales muestran porcentajes inferiores y ninguna se relaciona con aspectos de orden económico. No obstante, Perú es el único país en que se atribuye el bienestar a *satisfacer las necesidades básicas*, que sí tiene relación con la economía personal.

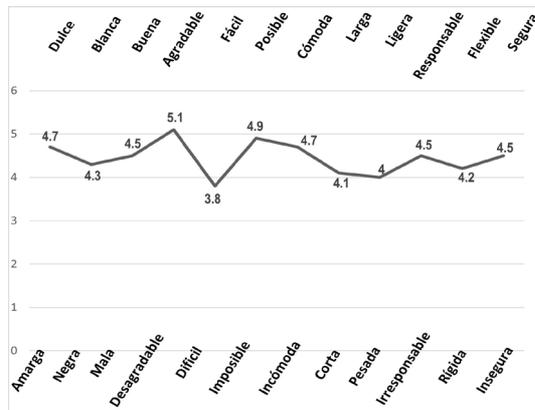
Las actividades que a las personas le resultan muy fáciles y fáciles de realizar son: *informarse acerca de cómo modificar los hábitos que no propician una vida saludable* (85%); *participar en actividades en la comunidad que contribuyan a que tenga una vida saludable* (70.6%); *transformar sus condiciones de vida para tener una vida saludable* (65.1%); *incorporarse a proyectos que le permitan modificar los hábitos que no propician una vida saludable* (61.1%). En tanto, *lograr que el medio ambiente repercuta en una vida saludable* sólo obtuvo 47.9%. El análisis por países no ofrece diferencias significativas.

Por último, la población percibe la vida saludable, a partir de la técnica proyectiva, como: *agradable, posible, dulce y cómoda; buena, responsable y segura; algo blanca, flexible, larga, ligera* pero no muy fácil (Figura 1).

Discusión

Es muy importante valorar desde su definición teórica los conceptos de salud y bienestar, como también lo es, la manera en que las personas la consideran y asumen, así como su representación social. Era sabido que resultaría difícil y complejo medir en esta investigación, los constructos vida saludable, salud y bienestar, dadas las múltiples dimensiones que los componen y las dificultades que se conocían por la literatura y que se constató que implicaba su medición directa de manera objetiva. No obstante, al igual que otras investigaciones precedentes^{5,6,9}, se logró obtener el autoconcepto de las personas de salud, vida saludable y bienestar.

Figura 1. Percepción de la vida saludable según adjetivos bipolares



Fuente: elaboración de las autoras.

Salud, es un término complejo en el análisis, dado que se relaciona con la dimensión biológica y psicológica de los individuos, sin dejar de considerar que se asienta en un entorno social, que por supuesto, incluye lo económico. Es por eso que, desde la academia, cada vez se habla con mayor fuerza de los determinantes sociales de la salud.

El término bienestar, puede resultar aún más complejo, no solo por su definición, sino mucho más por su interpretación y como se presenta en el imaginario social de cada persona, entre otras razones, porque es el modo de afrontar las condiciones de vida¹⁰, va a depender de la propia salud, como de los recursos internos y externos con que cada individuo cuente y ello se va a reflejar en su calidad de vida, la que a su vez va estar mediada por el contexto en que se desenvuelve.

La pandemia de la Covid-19, hace repensar también en el concepto de salud y bienestar y su interrelación, pues las personas que no han sido contagiadas, en términos generales, pueden considerarse que tienen una buena salud, sin embargo, factores ambientales, económicos, políticos y sociales, están influyendo de manera importante en su calidad de vida y por tanto en su bienestar, por lo que aunque los aspectos físicos, se encuentren en estado óptimo, lo mental, espiritual y emocional va a estar afectado¹¹.

Es sabido que ambos conceptos, salud y bienestar, varían a la vez en dependencia de la cosmovisión de los distintos grupos sociales, siendo diferentes en áreas urbanas y rurales y mucho más en aquellos lugares donde habitan poblaciones indígenas o sus descendientes. El estudio pretendía abarcar precisamente contextos diferentes de Latinoamérica, pero solo fue posible incluir áreas urbanas, en cinco países: Colombia, Cuba, México, Panamá y Perú, cuatro de ellos en las capitales; México incluyó a los estados de Campeche, Ciudad de México y Tabasco y, en Perú, sólo se realizó en el departamento de Chiclayo más cercano a la ruralidad y a la población indígena, lo que se evidenció en las creencias de su población sobre la salud, apegada al sincretismo. Esa riqueza que hubiese permitido un análisis desde el imaginario social con cosmovisiones diferentes no se logró y los resultados que se obtienen de los países son muy similares, producto de la globalización que incluye los comportamientos de las personas con relación a la salud.

En el imaginario de la población, el concepto de salud de la OMS^{12,13,14} entendido como “el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad”, no está interiorizado de esa forma por las personas, en detrimento de los intentos de hacer ver la importancia de un estilo de vida saludable, ya que incluso la identifican muy relacionada sólo con la alimentación y en menor medida con el deporte y la actividad física.

El género no ofrece grandes diferencias en las representaciones sociales con relación a la salud. Tampoco la situación geográfica,¹⁵ dadas las limitaciones ya descritas del estudio, pero también es evidente como la globalización hace que se vayan perdiendo tradiciones y costumbres que se encontraban arraigadas en el imaginario social y cuya resultante tenía mucho que ver con los comportamientos de las personas que influyen y hasta determinan su salud, corroborando que en la vida cotidiana producen la salud en función de la representación social que tienen de ella, independientemente de las estrategias, programas, planes y acciones, que se desarrollan desde las instituciones sanitarias, para que desde el imaginario de los prestadores, estos contribuyan a la producción de salud que se acerque más al paradigma establecido desde lo conceptual, construido con una mirada holística, que incluya la presencia de múltiples disciplinas.

Llama la atención el hecho de que la población recibe acciones para lograr el bienestar muy relacionadas con la comunicación, pero no con las transformaciones del medio, las cuales tampoco asume fácilmente, y ven pocas posibilidades de cambiar y transformar el medio que está determinando la situación de salud. Esto constituye un reto importante para la salud pública, pues solo de esta forma se puede producir salud y no enfermedad.

También es sabido, que el imaginario social de las personas y grupos se transforma a diario^{5,6,8} y el SARS-CoV-2, no solo va a dejar una secuela de enfermedad y muerte, también va a influir en la forma en que la población percibe y va percibir la salud y el bienestar, como se pudo constatar en el estudio realizado por este mismo equipo de investigación, pues ya no se limitan a relacionar la alimentación con la salud, sino a percibir que pueden adquirir hábitos saludables, que el bienestar depende de ellos mismos y pueden realizar cambios, al menos en la familia, para mejorar su condición física y mental y mantenerse sanos¹⁶.

Es muy importante afianzar y por tanto incluir en el imaginario de la población, que la producción social de la salud solo se logra con el acercamiento desde la salud pública y sus instituciones, a la realidad que viven las personas.

En esta investigación, si bien se consideró a los centros educacionales como el lugar de aprendizaje del concepto de salud y bienestar, son los profesionales sanitarios las personas por las que se aprende. En el referido estudio¹⁶, el comunicador más confiable resultó la institución sanitaria y sus profesionales, por lo que constituye también una excelente oportunidad para la elaboración de estrategias de comunicación y planes de acción para la promoción de la salud, donde se entrelacen la ciencia y el sentido común característicos de los saberes populares, para transformar lo que sea necesario y fortalecer lo que es adecuado, y difundirlos

a la familia a través de los canales de comunicación utilizados de generación en generación por el imaginario popular para transmitir las herramientas requeridas para actuar desde su propio entorno.

En el imaginario de la población, aunque pueden percibir la salud como la relación entre cuerpo y mente, le atribuyen el papel fundamental a la alimentación para tener una vida saludable y también al deporte o a la actividad física; aunque en general se identifican de forma correcta las actividades que pueden ser o no saludables, llama la atención que consumir alcohol o energizantes en exceso, no se perciban con la connotación negativa que tienen estos comportamientos, principalmente entre los hombres.

Si bien, con relación al auto concepto de salud no se observan diferencias notables en el imaginario de hombres y mujeres, sí las hay en el auto concepto de bienestar, pues, aunque la paz es el elemento central que se relaciona con el bienestar, las mujeres la perciben más hacia su interior y los hombres en el contexto en que se encuentren. Esta diferencia por género se presenta también en lo relacionado con las actividades que generan el bienestar, aunque existe coincidencia en el acceso a los servicios de salud, en el imaginario de los hombres predomina su papel de proveedores en la familia, esto puede explicar que coloquen en primer lugar el trabajo, en tanto para las mujeres el primer lugar lo ocupa, estar libre de violencia. Esto hace pensar, que el rol machista y la sumisión de la mujer, se encuentran presentes en el contexto latinoamericano, aunque la población femenina encuestada cuenta con un alto nivel escolar, sea trabajadora o estudiante y viva en zonas urbanas.

El autoconcepto de salud está relacionado con la ausencia de la enfermedad y el de enfermedad con la pérdida de la salud, pero no con los comportamientos que pueden generarla o perjudicar la salud. Las personas se sienten saludables cuando no están enfermas y sólo en Colombia se relacionó con el estilo de vida.

Las creencias, tan importantes en la conformación de conocimientos y actitudes de las personas, al abordarse desde la perspectiva cualitativa, no se obtuvo información que pueda considerarse un resultado aceptable en la investigación, aunque las respuestas que se obtuvieron apuntan al papel de la familia y la sociedad en la apropiación y por tanto en el imaginario social del contexto donde las personas viven. Fue muy interesante como en la población peruana encuestada -aunque es urbana, se encuentra más cerca de la ruralidad-, afloraron creencias sincréticas, de las cuales no todas favorecen la salud de las personas, no obstante, es posible actuar sobre ellas para modificarlas.

Este tipo de información es el que resultaba necesario obtener, pues también aparecen en esa misma población en las prácticas, donde no refieren acudir a la institución sanitaria. Las creencias en salud son la base de los comportamientos de las personas; así se encontró en los demás países lo contrario, esto es, una visión en los encuestados más cercana a las prácticas de cuidado y atención médica, nuevamente la alimentación se encuentra en el centro del imaginario que las personas, como la representación social para obtener salud y tener una vida saludable.

Es importante destacar que las personas no se ven como entes activos en la construcción social de la salud y su papel como entes transformadores, esto se refleja en lo fácil que es recibir información y no así en todo aquello que implica actuar sobre el medio para que este sea saludable. Ello apunta a un papel pasivo y receptor que no favorece el desarrollo desde lo individual a lo comunitario y, por tanto, deja en manos de las instituciones sanitarias la producción de la salud.

Asumir esta investigación empleando las representaciones sociales como herramienta de la investigación, pretendía interpretar el significado de la salud y el bienestar en la población latinoamericana, para comprender la forma de pensar y actuar de las personas tomando como referente las imágenes y lenguaje organizado como símbolos en su mente, que se han construido socialmente al apropiarse de conocimientos y experiencias y matizan su actuación cotidiana¹⁷; para poder contrastarla con la conceptualización de la OMS y OPS y valorar la coherencia con lo que hacen y deben hacer los profesionales de salud en función de su bienestar.

Si bien el estudio, por la complejidad de los instrumentos que se requieren para la obtención de la información, la falta de pericia en los investigadores en su aplicación y la dificultad de las personas, para responderlos, no ha permitido obtener los resultados que se pretendía, no obstante, arrojó temas de análisis para la salud pública.

Si agregamos el hecho de una muestra no probabilística, en la casi totalidad de los lugares, pone de manifiesto que los resultados obtenidos sobre el imaginario de la población, se circunscriben a los contextos y características de la población estudiada, sin dejar de constituir un indicativo que se puede emplear en la elaboración de estrategias que permitan modificar los aspectos no favorables a la salud, reforzar los positivos y apropiarse de los saberes de esos grupos poblacionales, tomando como referente la representación social que estos tienen sobre la salud, la vida saludable y el bienestar.

Conclusiones

La población que participó en la investigación no se percibe como ente activo y transformador en las actividades que generan una vida saludable y por tanto en la construcción social de la salud, esto muestra un papel individualista, pasivo y receptor que no favorece el desarrollo comunitario y, por tanto, deja en manos de las instituciones sanitarias la producción de la salud.

La salud universal subyace en la representación social del bienestar al mostrar la importancia que le concede la población al acceso a servicios de salud.

Si bien, el autoconcepto de salud y actividades que la generan, no ofrecen diferencias notables en cuanto al género, referente, respecto al bienestar no existe coincidencia, en la prioridad que atribuyen hombres y mujeres a los requerimientos para alcanzarlo.

La conceptualización de la salud que propugna la OMS es algo no interiorizado por las personas de los países latinoamericanos encuestados.

Cabe destacar que predomina en el imaginario de los hombres su papel de jefe de familia, por lo que le da especial importancia al trabajo, mientras que, a las mujeres les preocupa, dentro y fuera del hogar, es estar libres de violencia, sin importar que cuenten con un alto nivel escolar, sean trabajadoras o estudiantes y vivan en zonas urbanas.

El papel de la familia y la sociedad en la apropiación y por tanto en el imaginario social del contexto donde viven las personas, es posible que cambie a partir de la pandemia de la Covid-19.

En la población encuestada no existe una diferenciación clara entre la representación social de salud y bienestar, esto pone de manifiesto que el concepto de salud que propugna la OMS es algo no interiorizado por las personas de los países latinoamericanos encuestados.

Agradecimientos

A los investigadores que se encargaron de realizaron el estudio en sus países: Dra. C. Claudia L. Sánchez Camargo, Universidad Antonio Nariño, Colombia; Mtra. Niurka Hernández Labrada y Mtra. Xiomara Martín Linares, Escuela Nacional de Salud Pública, Cuba; Dra. C. Teresa de Jesús Brito y Dr. C. Ángel Esteban Torres Zapata, Universidad Autónoma del Carmen, México; Dr. C. Heberto R. Priego Álvarez, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México; Mtra. Malvina Díaz de Ceballos, Universidad de Panamá, Panamá y Dra. C. Marina Caján Villanueva, Universidad César Vallejo, Perú.

Al grupo de investigadores de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México, integrado por la Mtra. Sair Alejandra Martínez Hernández, Dr. Armando Tomé González, Mtra. Teoauiliztli Olivares García y Lic. Joshua Bladimir Hernández Jiménez, por su apoyo en la integración y procesamiento de los datos.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño: NSL, CHG; Metodología; Adquisición de datos y Software: CHG; Análisis e interpretación de datos: NSL, CHG; Investigador Principal: NSL, CHG; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original: NSL; Redacción revisión y edición del manuscrito: NSL, CHG; Visualización: NSL, CHG; Supervisión: NSL, CHG.

Referencias

1. Suárez, L. N. Enfoque Social de la Mercadotecnia Sanitaria. La Habana: Editorial Lazo Adentro; 2017.
2. Red Iberoamericana de Mercadotecnia en Salud (RIMS) [Internet] Villahermosa, México: RIMS; 2021[Consultado 2021 feb. 17] Disponible en: <http://www.rims.org.mx/>
3. Suárez, L. N; Hernández, G. C; Cajan, V. M; Remoaldo, P. C; Torres, S. C; Priego A. HR. Conocimientos y actitudes hacia la mercadotecnia en salud en países de Iberoamérica. 2014-2015. Revista Cubana Salud Pública. 2015; 41(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662016000100012
4. Suárez, L. N; Hernández, G. C; Cajan, V. M; Remoaldo, P. C; Torres, S. C; Orozco, V. MA. Actitud hacia la mercadotecnia en salud en países de Iberoamérica. 2014-2015. Revista Horizonte Sanitario. 2016; 15(1), 8-18. Disponible en: http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/1051/pdf_1
5. Moreno, C. JA. Representaciones sociales de la salud de una comunidad rural de Colombia. Revista de Psicología de la Universidad de Antioquia. 2015; 7(2), 47-62. Disponible en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/psicologia/article/view/325204>
6. Moreno, C. JA. Representaciones sociales sobre la salud de una comunidad rural de un municipio de Antioquia. Tesis para obtener el grado de Maestro en Educación y Desarrollo Humano. Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud. Universidad de Manizales, Colombia. 2016. Disponible en: <https://repository.cinde.org.co/bitstream/handle/20.500.11907/2270/TESIS%20REPRESENTACIONES%20SOCIALES%20DE%20LA%20SALUD-MAYO-2016-Jhony%20Moreno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



7. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015-2016. Más allá del conflicto, luchas por el bienestar. Capítulo 3. Las percepciones sobre el bienestar en Guatemala. Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala – Oficina de la Coordinación Residente. 2016, 47-78.
8. Bassani, A. R; Diedrich, C; Lazarovich, M. B; Moreno, O. V; Agostini, L. R. Las representaciones sociales sobre salud y enfermedad, un estudio comparativo. Proyecto 1376 del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta, CIUNSA, 2006-2008. Disponible en: <https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=Bassani,+AR,+Diedrich+C%3B+Lazarovich+MV,+Moreno+OV,+Agostini+LR.+Las+representaciones+sociales+sobre+salud+y+enfermedad,+un+estudio+comparativo>
9. Moral, J. M. Crítica a la visión dominante de salud-enfermedad desde la psicología social de la salud. Patologización preventiva de la vida cotidiana. Boletín de Psicología. 2008; 94, 85-104. Disponible en: <<https://www.uv.es/seoane/boletin/previos/N94-6.pdf>>
10. Castellanos, P. L. Sobre el concepto de salud-enfermedad: Descripción y explicación de la situación de salud. OPS. Boletín Epidemiológico 1990; 10(4). Disponible en: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/32628>>
11. Tosoli, G. AM; Oliveira, D. C; Pereirade Sá C. Representaciones sociales del sistema único de salud en el municipio de Río de Janeiro, Brasil, según el enfoque estructural. Revista Latinoamericana de Enfermagem, 2008; 16(1). Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/S0104-11692008000100019>>
12. Organización Mundial de la Salud. Resolución W.H.A. 30, 43. Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra, 1977.
13. Organización Mundial de la Salud. Declaración de Alma-Ata. 1978: Atención Primaria de Salud. Ginebra, 1978. (Serie SPT, 1).
14. Organización Panamericana de la Salud. Estrategias. Salud Para todos en el año 2000 Washington, 1980. (Documento Oficial, 173).
15. Alcántara, M. G. La definición de salud de la Organización Mundial de la salud y la intersectorialidad. SAPIENS. Revista Universitaria de Investigación. 2008; 9(1) junio. Disponible en: <<https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135004.pdf>>
16. Hernández-Garnica, C; Suárez-Lugo, N. de la C. Salud y bienestar en el tiempo de la pandemia del COVID-19. Horizonte Sanitario, 2021; 20(3), 395-406. Disponible en: <https://doi.org/10.19136/hs.a20n3.4229>
17. Moscovici, S. Pensamiento y vida social, psicología social y problemas sociales en Psicología social II: Pensamiento y vida social. Barcelona: Paidós. 1986.

Evaluación antimicrobiana y coagulante de extractos de cinco vegetales de interés etnobotánico

Antimicrobial and coagulating evaluation of extracts of five vegetables of ethnobotanical interest

Sonia López-Villarreal¹, Abelardo Chávez-Montes², Catalina Leos-Rivas³,
Osvelia Rodríguez-Luis⁴, Rocío Castro-Ríos⁵, Raymundo Pérez-Hernández⁶

DOI: 10.19136/hs.a21n3.5001

Artículo Original

• Fecha de recibido: 23 de febrero de 2022 • Fecha de aceptado: 7 de marzo de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Sonia López Villarreal. Dirección postal: E. Aguirre Pequeño y Silao
s/n Col. Mitras, Monterrey Nuevo León, México. CP 64460.
Correo electrónico: sonia.lopezvl@uanl.edu.mx

Resumen

Objetivo: Evaluar la actividad antibacteriana de los extractos de *Mimosa tenuiflora*, *Equisetum arvense*, *Syzygium aromaticum*, *Lippia graveolens* y *Aloe vera* contra cepas bacterianas de *S. mutans* (ATCC700611) y *S. sobrinus* (ATCC33478) comparado con clorhexidina a 1200 µg/mL (0.12%) y la actividad coagulante en sangre humana.

Materiales y métodos: Estudio comparativo, abierto, experimental, prospectivo y transversal *in vitro*. Se realizaron diluciones a 500 y 1000 µg/mL de cinco extractos y se probaron por triplicado contra microorganismos orales por medio de técnica de pozo en agar y en la evaluación de la actividad coagulante se probaron los cinco extractos por triplicado en sangre humana evaluando TP (tiempo de protrombina) y TTPa (tiempo de tromboplastina parcial activado) mediante coagulómetro.

Resultados: El extracto de *Lippia graveolens* a 500 y 1000 µg/mL mostró un promedio de halos de inhibición sobre *S. mutans* de 26mm con respecto a clorhexidina a 1200 µg/mL que mostró un promedio de 15mm. Contra cepas de *S. sobrinus* mostraron un promedio de 19mm a 500 µg/mL y 23mm a 1000 µg/mL con respecto a 15mm de clorhexidina. El valor de TP (tiempo de protrombina) de la muestra de sangre fue 12.27 segundos, al aplicarle *E. arvense* y *S. aromaticum* ambos a 1000 µg/mL presentaron tiempos de 13.37 segundos. En cuanto al tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa) el valor de la muestra sin extracto fue 32.63 segundos, al aplicar *M. tenuiflora* a 500 µg/mL se aumentó el tiempo a 39.17 segundos.

Conclusiones: Se concluye que *Lippia graveolens* tiene mejor efecto antibacteriano contra microorganismos orales y *M. tenuiflora* fue el extracto que aumentó por más tiempo el valor de TTPa.

Palabras clave: Evaluación; Antibacteriana; Coagulante; Extractos

Abstract

Objective: To evaluate the antimicrobial and coagulating activity from five vegetables of ethnobotanical interest extracts (*Mimosa tenuiflora*, *Equisetum arvense*, *Syzygium aromaticum*, *Lippia graveolens* and *Aloe vera*).

Materials and methods: It was a Comparative, open, experimental, prospective and cross-sectional study through antimicrobial evaluation of the five extracts against bacterial strains of *S. mutans* (ATCC700611) and *S. sobrinus* (ATCC33478) by means of agar well technique and an evaluation of coagulating activity by measuring TP (prothrombin time) and APTT (activated partial thromboplastin time) using a coagulometer and comparing the results with those of a healthy patient.

Results: It was found that the antimicrobial activity of the extracts on *S. mutans* at 500 and 1000ppm is statistically significant in the extracts of *E. arvense* and *L. graveolens* ($p= 0.0057$) and ($p= 0.0000$) respectively and on strains of *S. sobrinus* from the extracts of *A. vera* ($p= 0.0011$) and *L. graveolens* ($p= 0.0089$) in both concentrations, which show an antimicrobial effect superior to chlorhexidine. The PT patient's (prothrombin time) value was 12.27 seconds, no statistical difference was observed with a value of ($p<0.05$), however, *E. arvense* and *S. aromaticum*, both at 1000ppm, presented times of 13.37 seconds and at the activated partial thromboplastin time (PTPA) the value of the patient was 32.63 seconds, highlighting *M. tenuiflora* at 500 ppm, which presented times of 39.17 seconds.

Conclusions: The extracts described above contain chemical compounds that are valuable alternatives against microorganisms and oral treatments, and it is also very important that research suggests materials and medications that are effective in the treatment of patients and that do not represent a health risk.

Keywords: Evaluation; Antimicrobial; Coagulant; Extracts

¹ Doctor en Ciencias, Maestría en Ciencias en el área de Odontopediatría, Profesor Investigador, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.

² Doctor en Ciencias, Profesor Investigador, Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.

³ Doctor en Ciencias, Profesor Investigador, Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.

⁴ Doctor en Ciencias, Profesor Investigador, Departamento de Microbiología, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.

⁵ Doctor en Ciencias, Profesor Investigador, Departamento de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.

⁶ Doctor en Ciencias, Profesor Investigador, Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.

Introducción

La medicina herbolaria se refiere al uso de extractos de plantas medicinales o sus derivados con fines terapéuticos para la prevención y tratamiento de diversas enfermedades a través de su empleo. El hombre desde el principio de los tiempos, ha hecho lo posible por atenuar sus enfermedades y mejorar su calidad de vida y la medicina herbolaria ha jugado un papel muy importante en esto¹. La medicina herbolaria en odontología ha estado presente a través de la historia y es un recurso accesible para gran parte de la población². Las plantas y los productos naturales han sido empleados por muchos años, algunas veces con resultados terapéuticos favorables, pero también en ocasiones resultados poco esperados, por eso es importante realizar pruebas que permitan evaluar sus propiedades³. Aproximadamente la mitad de los productos farmacéuticos a base de plantas que se fabrican en los Estados Unidos son indicados para su uso como antimicrobianos. Existen aproximadamente entre 250,000 y 500,000 especies de plantas en el mundo, pero sólo entre el 1 al 10% de ellas, son usadas como comida tanto por humanos como por animales. Las plantas contienen químicos como los fenoles, terpenoides, quinonas y taninos que son metabolitos que pueden ser efectivos contra virus, bacterias y hongos⁴. El Tepezcohuite (*Mimosa tenuiflora*) fue descrita por Wild en 1810, también llamado árbol de la piel es una especie arbustiva localizada abundantemente en la región central de Chiapas e Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México; se le atribuyen cualidades de cicatrización de la piel por quemaduras de sol, exposición accidental al fuego, úlceras estomacales y uso en cosméticos. Se han fabricado productos artesanales e industrializados a partir de su corteza contra heridas y quemaduras de la piel que han sido muy populares desde los años ochenta⁵. *Equisetum arvense* o cola de caballo fue descrita por Carlos Linneo en 1753. Una de las propiedades que hacen única a esta planta es su alto contenido en sales de sílice, algunas de ellas hidrosolubles. Este mineral es indispensable en la formación de tejido conectivo, uñas y huesos, además se considera que acelera la regeneración del tejido conectivo dañado. El equiseto se encuentra distribuido por las zonas templadas del hemisferio septentrional y se han identificado dos quimiotipos, uno en Europa y otro en Asia y América del Norte que se pueden distinguir químicamente de flavonoides los cuales caracterizan a esta planta⁶. El clavo de olor o *Syzygium aromaticum*, también conocido como *Eugenia caryophyllata* fue descrito por L. Merr y L. M. Perry en 1929 y es una especie ampliamente usada y conocida, su aceite esencial y extractos han sido analizados y caracterizados debido a que han demostrado tener amplio espectro de acción contra una gran variedad de microorganismos que causan distintos padecimientos que afectan a los humanos, animales y plantas. El clavo de olor es una especie perteneciente a la familia Myrtaceae, la

cual se caracteriza por habitar en ambientes principalmente tropicales⁷. Otra especie de gran valor es el orégano que fue descrito por Kunth en 1818, es una planta herbácea arbustiva comúnmente utilizada con propósitos culinarios⁸. En el planeta existen diferentes especies conocidas como orégano y las de mayor importancia económica son orégano griego (*Origanum migare*), orégano español (*Coridohymus capitatus*), orégano turco (*Origanum onites*) y orégano mexicano (*Lippia graveolens*). Una planta de gran interés es el *Aloe vera* también llamada sábila, ya que posee muchos usos en las industrias alimentaria, farmacéutica y cosmética; fue descrita por Carlos Linneo en 1753 y una de las partes más utilizadas de esta planta es el gel debido a sus propiedades funcionales, antioxidantes y terapéuticas. El *A. vera* o sábila es una planta la cual presenta alrededor de 360 especies diferentes y pertenece a la familia de las asfodeláceas o liláceas, con hojas perennes en forma de roseta; su tamaño puede alcanzar desde unos cuantos centímetros hasta los 50 cm⁹. Para evaluar las propiedades de una planta, existen diferentes pruebas, algunas determinan la susceptibilidad de un microorganismo frente a éstas o a los fármacos y se realizan a partir de la exposición de una concentración estandarizada del germen a estos fármacos, éstas pruebas se denominan pruebas de sensibilidad, también llamadas antibiogramas. Pueden realizarse para bacterias, hongos o virus. El estudio de susceptibilidad *in vitro* a antimicrobianos de los microorganismos patógenos puede realizarse a través de diversos métodos, el de uso más común por los laboratorios de microbiología es el de difusión en agar estandarizado para microorganismos de crecimiento rápido. El método estandarizado y recomendado se basa en el descrito originalmente por Bauer, llamado también de sensibilidad en disco, que obtiene resultados cualitativos que se correlacionan bien con los resultados cuantitativos obtenidos mediante determinación de halos de inhibición¹⁰. En cuanto a la bacterias orales de interés odontológico tenemos dos que son las más importantes: el *Streptococcus mutans*, el cual es uno de los microorganismos cariogénicos asociados a la caries dental y es muy importante el estudio de su participación en la colonización de tejidos dentales, implantación e interacción con otros microorganismos para la comprensión de la dinámica de las biopelículas dentales¹¹; además el *Streptococcus sobrinus* que es una variedad de *S. viridans* y que vive en la flora de la boca humana. Tanto *S. mutans* como *S. sobrinus* deben considerarse igualmente virulentos con respecto a la caries dental¹². El objetivo de este estudio fue la evaluación antibacteriana y coagulante de los extractos de *Mimosa tenuiflora* (tepezcohuite), *Equisetum arvense* (cola de caballo), *Syzygium aromaticum* (clavo), *Lippia graveolens* (orégano) y *Aloe vera* (sábila).

Materiales y métodos

El estudio se realizó previa autorización del Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la UANL Folio 00152. El material vegetal fue obtenido de un lugar reconocido de venta. Una muestra del producto natural elegido fue depositado en el herbario de la facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León para su identificación taxonómica correspondiente. *M. Tenuiflora* 26334, *E. Arvense* 26468, *S. aromaticum* 26467, *L. graveolens* 26469, y *A. vera* 26332. Se prepararon extractos etanólicos y liofilizado de aloe vera¹³. Los extractos fueron colocados en frasco ámbar estéril a temperatura de 4°C para su conservación y posteriormente se fabricaron las concentraciones de 500 y 1000 µg/mL con las diferentes plantas y en cada ensayo se respetó el siguiente orden metodológico *M. Tenuiflora* (1), *E. Arvense* (2), *S. aromaticum* (3), *L. graveolens* (4), y *A. vera* (5).

Actividad antibacteriana

Primeramente se evaluó la actividad antibacteriana de los extractos contra los microorganismos orales. La evaluación de la actividad antibacteriana se realizó mediante prueba de técnica de pozo en agar^{14,15}. Se preparó inicialmente una suspensión de microorganismos a 0.05 de la escala de Mc Farland, lo cual representa 1×10^6 UFC/mL y se evaluaron concentraciones de 500 y 1000 µg/mL de cada extracto. Se inocularon y sembraron 100µL de cada cepa sobre medio de cultivo Muller Hinton empleando la técnica de pozo en agar para probar si los extractos presentaban actividad antibacteriana. Se realizaron cinco pozos en el agar y se adicionaron 20µL de cada extracto a evaluar y como control positivo clorhexidina al 0.12% (1200 µg/mL). Las cajas fueron incubadas a 37°C durante 24 horas para evaluar posteriormente la actividad.

Actividad coagulante

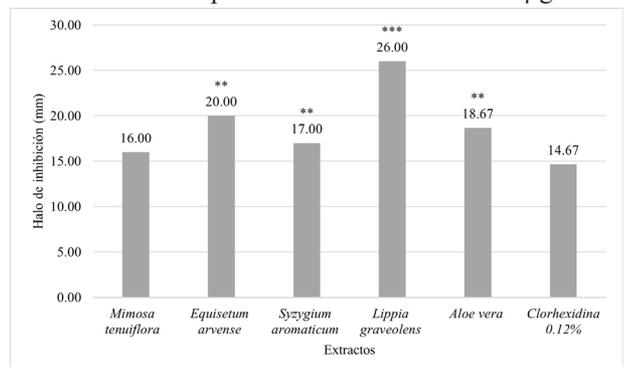
La actividad coagulante de los extractos de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens* y *A. vera* se analizó en el laboratorio certificado PROMEDIC midiendo mediante coagulómetro los tiempos TP (tiempo de protrombina) y TTPa (tiempo de tromboplastina parcial activado) de cada extracto aplicado a muestra de sangre humana y comparando con la sangre sin extracto (control)¹⁶. Los resultados se expresan en segundos y el instrumento marca exactamente el momento en el que se produce el coágulo, para todas las concentraciones se procede de la misma manera verificando por triplicado. Para el análisis estadístico se empleó el programa estadístico IBM SPSS (Statistical Program for Social Sciences) versión 26.0. Los datos se analizaron por medio de una prueba t de student con diferencia de medias con 95% de Intervalo de Confianza (IC) y un valor $p < 0.05$.

Resultados

Las siguientes figuras muestran la media de los halos de inhibición de los diferentes extractos en concentraciones de 500 y 1000 µg/mL contra *S. mutans* y *S. sobrinus* comparando con el control positivo que fue clorhexidina a 1200 µg/mL la cual se eligió por ser el antimicrobiano más utilizado odontología. Se consideró significación estadística una $p < 0.05$.

La figura 1 muestra la actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens* y *A. vera* sobre cepas de *S. mutans* a 500 µg/mL en donde se observa una diferencia estadística altamente significativa de los extractos de *E. arvense* y *L. graveolens* ($p = 0.0057$) y ($p = 0.0000$) respectivamente, los cuales mostraron un efecto antimicrobiano superior a clorhexidina.

Figura 1. Actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens*, y *A. vera* sobre cepas de *S. mutans*. Concentración 500 µg/mL. Las barras representan el promedio del triplicado de tres ensayos totalmente independientes. Los datos representan las medias \pm DE de los halos tomando como control positivo clorhexidina a 1200 µg/mL.

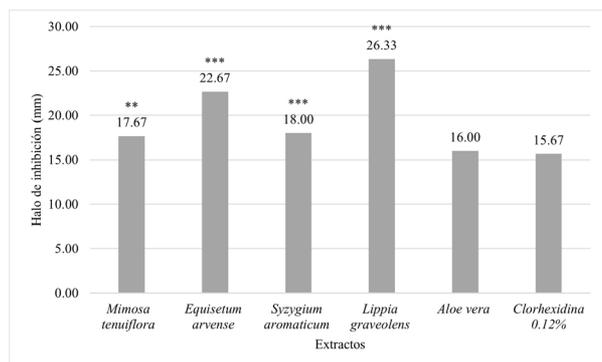


Fuente: Elaboración propia

La figura 2 muestra la actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens* y *A. vera* sobre cepas de *S. mutans* a 1000 µg/mL en donde se observa una diferencia estadística altamente significativa de los extractos de *E. arvense* y *L. graveolens* ($p = 0.0001$) los cuales mostraron un efecto antimicrobiano superior a clorhexidina.

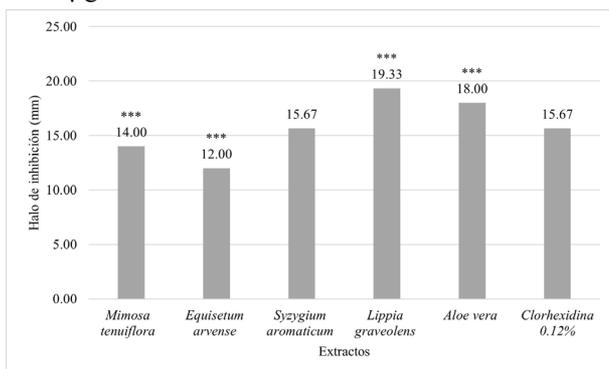
La figura 3 muestra la actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens* y *A. vera* sobre cepas de *S. sobrinus* a 500 µg/mL en donde se observa una diferencia estadística altamente significativa de los extractos de *A. vera* ($p = 0.0011$) y *L. graveolens* ($p = 0.0089$), los cuales mostraron un efecto antimicrobiano superior a clorhexidina.

Figura 2. Actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens*, y *A. vera* sobre cepas de *S. mutans*. Concentración 1000 µg/mL. Las barras representan el promedio del triplicado de tres ensayos totalmente independientes. Los datos representan las medias ± DE de los halos tomando como control positivo clorhexidina a 1200 µg/mL.



Fuente: Elaboración propia

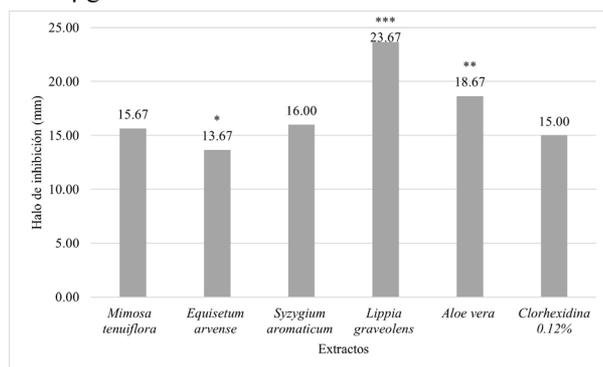
Figura 3. Actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens*, y *A. vera* sobre cepas de *S. sobrinus*. Concentración 500 µg/mL. Las barras representan el promedio del triplicado de tres ensayos totalmente independientes. Los datos representan las medias ± DE de los halos tomando como control positivo clorhexidina a 1200 µg/mL.



Fuente: Elaboración propia

La figura 4 muestra la actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens* y *A. vera* sobre cepas de *S. sobrinus* a 1000 µg/mL en donde se observa una diferencia estadística altamente significativa de los extractos de *A. vera* ($p=0.0127$) y *L. graveolens* ($p=0.0006$), los cuales mostraron un efecto antimicrobiano superior a clorhexidina.

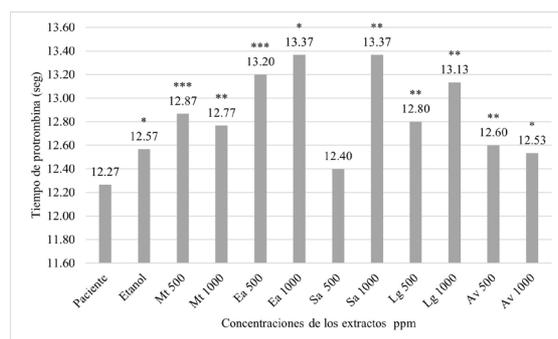
Figura 4. Actividad antibacteriana de los extractos de las plantas de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *S. aromaticum*, *L. graveolens*, y *A. vera* sobre cepas de *S. sobrinus*. Concentración 1000 µg/mL. Las barras representan el promedio del triplicado de tres ensayos totalmente independientes. Los datos representan las medias ± DE de los halos tomando como control positivo clorhexidina a 1200 µg/mL.



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los resultados de las pruebas de coagulación la figura 5 muestra la evaluación *in vitro* del tiempo de protrombina (TP) de los extractos de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *A. vera*, *S. aromaticum* y *L. graveolens* en concentraciones de 1000 y 500 µg/mL. Observamos que el valor de TP al medir en el coagulómetro la sangre sin extracto es 12.27 segundos mientras que *E. arvense* y *S. aromaticum* ambos a 1000 µg/mL presentaron tiempos de 13.37 segundos.

Figura 5. Evaluación *in vitro* del tiempo de protrombina (TP) de los extractos de *M. tenuiflora* (Mt), *E. arvense* (Ea), *A. vera* (Av), *S. aromaticum* (Sa) y *L. graveolens* (Lg) a 500 y 1000 µg/mL. Los datos representan las medias en segundos tomando como control positivo una muestra de sangre humana.

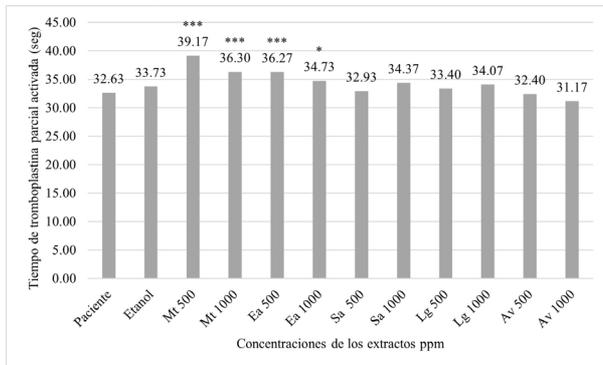


Fuente: Elaboración propia

La figura 6 muestra la evaluación *in vitro* del tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa) de los extractos de *M. tenuiflora*, *E. arvense*, *A. vera*, *S. aromaticum* y *L. graveolens*. Los datos representan las medias en segundos

tomando como control positivo la muestra de sangre sin extracto observando que el valor es de 32.63 segundos ($p < 0.05$) sin embargo, *M. tenuiflora* a 500 $\mu\text{g/mL}$ aumentó los tiempos a 39.17 segundos.

Figura 6. Evaluación *in vitro* del tiempo de tromboplastina parcial activada (TPPa) de los extractos de *M. tenuiflora* (*Mt*), *E. arvense* (*Ea*), *A. vera* (*Av*), *S. aromaticum* (*Sa*) y *L. graveolens* (*Lg*) a 500 y 1000 $\mu\text{g/mL}$. Los datos representan las medias en segundos tomando como control positivo una muestra de sangre humana.



Fuente: Elaboración propia

Discusión

Los extractos de *E. arvense* y *L. graveolens* presentaron mejor efecto contra *S. mutans* y *S. sobrinus* en concentraciones de 1000 $\mu\text{g/mL}$, además *L. graveolens* mantuvo su efecto a 500 $\mu\text{g/mL}$ ($p = 0.0001$). Erazo *et al.* (2017) mencionan actividad antibacteriana en los extractos de *S. aromaticum* y *L. graveolens* sin encontrar diferencias significativas ($p > 0.05$) en comparación con clorhexidina a 1200 $\mu\text{g/mL}$ tanto a la 24 como 48 horas¹⁵. Schovelin *et al.* (2018) hablan del efecto antibacteriano de *L. graveolens* sobre el crecimiento de *Streptococcus mutans* en infusiones sobre el 20% de concentración¹⁷. En este estudio obtuvimos efecto inhibitorio contra *S. mutans* y *S. sobrinus* a las 24 horas similar o superior al obtenido con clorhexidina al 0.12% (1200 $\mu\text{g/mL}$) con una diferencia estadística altamente significativa en las diferentes concentraciones. Con respecto a la evaluación de la actividad coagulante el estudio de Nayal *et al.* (2015) mostró resultados con algunas plantas. Los resultados de la determinación del TP muestran que *Alchemilla vulgaris*, *Equisetum arvense* y *Potentilla erecta* disminuyeron el TP en diferentes porcentajes pero sin significancia estadística $p > 0.05$. Los resultados de la determinación de TPPa mostraron que *Plantago lanceolata*, *Alchemilla vulgaris*, *Artemisia absinthium* y *Potentilla erecta* aumentaron el TPPa en comparación con el control sin significación estadística $p > 0.05$. Solo *Equisetum arvense* disminuyó el tiempo en comparación con el control pero sin significancia estadística $p > 0.05$ ¹⁸. En este estudio se

determinó que ninguno de los extractos prolongó de manera estadística significativa los tiempos de TP excepto *E. arvense* a 1000 $\mu\text{g/mL}$ ($P = 0.0415$) y *S. aromaticum* a 1000 $\mu\text{g/mL}$ ($P = 0.048$) ($p < 0.05$), los cuales lo elevaron por un segundo pues presentaron ambos tiempos de 13.37 seg. En cuanto al valor de TPPa se observó que *M. tenuiflora* a 500 $\mu\text{g/mL}$ con un valor ($P = 0.0001$) ($p < 0.05$) aumentó los tiempos por 6 segundos a 39.17 segundos.

Conclusiones

E. arvense y *L. graveolens* son los extractos que muestran el mejor efecto antibacteriano en los resultados sobre cepas de *S. mutans* en ambas concentraciones. *L. graveolens* y *A. vera* muestran el mejor efecto antibacteriano en los resultados sobre cepas de *S. sobrinus* en ambas concentraciones. En el ensayo de coagulación observamos que el valor de TP del control fue 12.27 segundos, los extractos que aumentaron los tiempos fueron *E. arvense* y *S. aromaticum* a 1000 $\mu\text{g/mL}$ que presentaron tiempos de 13.37 segundos. En cuanto al valor TPPa el control fue de 32.63 seg y el extracto que presentó el tiempo más aumentado fue *M. tenuiflora* a 500 $\mu\text{g/mL}$ que presentó tiempos de 39.17 segundos. Se sugiere plantear estudios y evaluaciones posteriores para considerar su efectividad en tratamientos orales.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente trabajo.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, S.L.V., A.Ch.M., O.R.L.; Metodología, S.L.V., A.Ch.M., O.R.L., R.C.R.; Adquisición de datos y Software, S.L.V., C.L.R.; Análisis e interpretación de datos, S.L.V., A.Ch.M., R.C.R., O.R.L.; Investigador Principal, S.L.V.; Investigación, S.L.V., A.Ch.M., R.P.H.; Redacción del manuscrito, S.L.V.; Preparación del borrador original, S.L.V., A.Ch.M., R.C.R.; Revisión y edición del manuscrito, S.L.V., A.Ch.M., O.R.L., R.C.R., C.L.R., R.P.H.; Visualización, S.L.V., A.Ch.M., R.C.R., O.R.L.; Supervisión, S.L.V., A.Ch.M.; Adquisición de fondos, S.L.V., A.Ch.M.

Referencias

1. Lima LY, Guzmán GV, López LY, Satchwell R. La medicina tradicional herbolaria en los sistemas de salud convencionales. Rev Hum Med. 2019;19(1):201-2017.
2. Porwal O, Kala D. A Review on medicinal plants in dentistry, Journal of Drug Delivery and Therapeutics. 2021;11(6):332-340. <http://dx.doi.org/10.22270/jddt.v11i6.5128>

3. Delgado AJ, Castillo U, Báez JG, Chávez A, López SM, Rodríguez OE. Evaluation of the Essential Oil of *Citrus paradisi* as an Alternative Treatment against *Candida albicans*. Open Journal of Stomatology. 2020;10, 258-270. <https://doi.org/10.4236/ojst.2020.109025>
4. Jaramillo MT, Ocampo DM, Cruz BD, Galvis JH. Actividad antibacteriana y antifúngica de los extractos de diferente polaridad de Anacardium occidentale. Rev Cubana Plant Med. 2019;24(2):1-18.
5. Cadena P. Tepezcohuite (*Mimosa tenuiflora* (L) Willd) el árbol de la piel. Agro Productividad. 2018;7(6).
6. León B. La cola de caballo (*Equisetum*, *Equisetaceae*) comercializada y exportada del Perú. Rev. peru. biol.2012;19(3):345-346.
7. Singh J, Baghotia A, Goel SP. *Eugenia caryophyllata* Thunberg (Family *Myrtaceae*): A Review. International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences. 2012;3(4):1469-1475.
8. Carhuallanqui A, Salazar ME, Ramos D. Antimicrobial effect of the essential oil of Oregano against *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus*. Rev. Investig. Altoandin. 2020;22(1):25-33. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2020.530>
9. Díaz O, Toledo B, Veloz M, Posada I, Navas A. El *Aloe vera* su aplicación terapéutica en la enfermedad periodontal inflamatoria crónica. Rev.Med.Electrón. 2018;40(3):744-754.
10. Mederos J, Presedo C, Larrea RR. Fundamentos de la lectura interpretada del antibiograma para médicos de asistencia clínica. Rev haban cienc méd. 2018;17(4):603-619.
11. Lin Y, Chen J, Zhou X, Li Y. Inhibition of *Streptococcus mutans* biofilm formation by strategies targeting the metabolism of exopolysaccharides. Crit Rev Microbiol. 2021;47(5):667-677. doi: 10.1080/1040841X.2021.1915959.
12. Waizel J, Waizel S, Revilla F. Los productos herbolarios, la coagulación sanguínea y la cirugía otorrinolaringológica. An Orl Mex. 2017;62(2):115-142.
13. Pastrana YI, Durango AM, Acevedo D. Efecto antimicrobiano del clavo y la canela sobre patógenos. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. 2017;15(1):56-65. doi:[http://dx.doi.org/10.18684/BSAA\(15\)56-65](http://dx.doi.org/10.18684/BSAA(15)56-65)
14. Standards NCCL. Performance standards for antimicrobial disc susceptibility tests; Approved Standards M2-A12. 12th ed. Wayne, Pa: NCCLS; 2015.
15. Erazo MJ, Arroyo FA, Arroyo DA, Castro MR, Santacruz SG, Armas AC. Antimicrobial effect of cinnamaldehyde, thymol, eugenol and chitosan on *Streptococcus mutans* strains. Rev Cubana Estomatol. 2017;54(4):1-9.
16. López N. Pruebas de coagulación. Acta Pediatr Mex. 2016;37(4):241-245.
17. Schovelin A, Muñoz M. Efecto Antibacteriano de la Infusión de Orégano (*Origanum vulgare*) sobre el Crecimiento *in vitro* de *Streptococcus mutans*. Int. J. Odontostomat. 2018;12(4):337-342.
18. Nayal R, Abajy M, Takla S. Investigating *in vitro* the Hemostatic Effect of Some Medicinal Plants. Res. J of Aleppo univ. 2015;100(1):2-15.

Intervención de educación nutricional en línea a población infantil en el estado de Veracruz

Online nutritional education intervention for children in the state of Veracruz

Nidia Mercedes Cruz Lara¹,  Cinthia Macossay Moreno² 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4893

Artículo Original

• Fecha de recibido: 24 de diciembre de 2021 • Fecha de aceptado: 4 de marzo de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Nidia Mercedes Cruz Lara. Dirección postal: Universidad Veracruzana, Facultad de Nutrición Campus Veracruz, Carmen Serdán esq. Iturbide s/n, Col. Zaragoza, C.P. 91700, Veracruz, Veracruz, México
Correo electrónico: nutriologa_mercedescruz@hotmail.com

Resumen

Objetivo: Contribuir a la mejora del estado nutricional, hábitos alimentarios y conocimiento alimentario nutricional de alumnos de escuela primaria; mediante una intervención de educación nutricional, modalidad en línea.

Materiales y Métodos: Intervención de diseño cuasi experimental en la que participaron 30 alumnos de una escuela primaria pública ubicada en el municipio de Veracruz, la muestra estuvo integrada por 10 alumnos de primer grado, 8 alumnos de tercer grado y 12 alumnos de quinto grado, los cuales estaban separados en grupo control (GC) y grupo de intervención (GI), en ambos grupos se midió pre y post intervención, estado nutricional, hábitos alimentarios y conocimiento alimentario-nutricional, posteriormente se proporcionó un taller de educación nutricional únicamente para el grupo de intervención, para el análisis se empleó estadística no paramétrica ocupándose las pruebas estadísticas de Wilcoxon y de MC Nemar.

Resultados: No hubo mejora significativa para la variable estado nutricional ($p=0.625$) ni para la variable de hábitos alimentarios ($p=0.688$), sin embargo se encontraron variaciones como reducción en el consumo de alimentos chatarra e incrementó de consumo de agua, legumbres y productos lácteos, cambios no observados para GC, en cuanto a la variable conocimiento alimentario se obtuvieron resultados positivos ($p=0.04$), el grupo control no presentó mejora significativa para ninguna de las variables antes expuestas.

Conclusiones: La educación nutricional tiene un campo muy amplio de temas que deberían proporcionarse como asignatura desde la educación básica y siempre por personal capacitado, son conocimientos necesarios pues se ocupan a lo largo de la vida y esta razón debería ser suficiente justificación para su inclusión desde la educación primaria, además de ser medida de prevención para el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas y promover el buen estado de salud general.

Palabras Clave: Educación Nutricional; Estado Nutricional; Conducta Alimentaria; Salud Infantil

Abstract

Objective: To contribute to the nutritional status improvement, eating habits and nutritional knowledge of elementary school students through an online nutritional education intervention.

Materials and Methods: Quasi-experimental design intervention in which 30 students from a public primary school located in the municipality of Veracruz participated, the sample consisted of 10 first-grade students, 8 third-grade students, and 12 fifth-grade students, which were separated into the control group (CG) and the intervention group (IG), in both groups pre and post intervention, nutritional status, eating habits and food-nutritional knowledge were measured, then a nutritional education workshop was provided only for the intervention of the group, non-parametric statistics were used for the analysis, using the Wilcoxon and MC Nemar statistical tests.

Results: There was no significant improvement for the nutritional status variable ($p = .625$) or for the eating habits variable ($p = .688$), however variations were found such as a reduction in the consumption of junk food and an increase in water consumption, Legumes and dairy products, changes not observed for CG, as for the food knowledge variable, positive results were obtained ($p = 0.04$), the control group did not present significant improvement for any of the variables previously exposed.

Conclusions: Nutrition education has a very wide field of topics that must be provided as a subject from basic education and always by trained personnel, they are necessary knowledge because they are dealt with throughout life and this reason should be sufficient justification for their inclusion from primary education as well as being a preventive measure for the development of chronic degenerative diseases and promoting good general health.

Key Words: Nutrition Education; Nutritional Status; Feeding behavior; Child Health

¹ Licenciada Nutriologa, Estudiante de Maestría Nutrición y Calidad de Vida. Universidad Veracruzana, Facultad de Nutrición campus Veracruz, Veracruz, México.

² Doctora en Gobierno y Administración Pública. Profesor Universidad Veracruzana, Facultad de Nutrición campus Veracruz, Veracruz, México.

Introducción

En México el sobrepeso y la obesidad es un problema de salud pública que ha venido en aumento en los últimos años, según informes de la encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018, se ha incrementado la prevalencia de sobrepeso más obesidad en población adulta, pasado del 71.3% en el 2012 al 75.2% en 2018, representando las dos terceras partes de los adultos mexicanos, para el caso de los adolescentes se incrementó 3.5 puntos porcentuales entre 2012 y 2018, mientras que para la población escolar se encontró que 33 de cada 100 niñas y 38 de cada 100 niños presentan exceso de peso, lo que representa alrededor de 4 millones de escolares con este padecimiento¹.

Se ha estudiado que a largo plazo la obesidad favorece la aparición de enfermedades tales como diabetes, infartos, hipercolesterolemia, insuficiencia renal, accidentes cerebro vasculares y algunos tipos de cáncer², enfermedades crónicas no transmisibles que en las últimas dos décadas han registrado un incremento preocupante³.

Este panorama de salud destaca que la niñez es un grupo muy vulnerable, donde la alimentación recibida juega un papel fundamental para la aparición y prevención de estas enfermedades³, ya que es durante esta etapa donde se establecen las conductas relacionadas con la salud, las cuales suelen mantenerse estables por el resto de la vida.

La etapa escolar representa entonces una oportunidad para emprender acciones de tipo preventivo⁴, sin embargo, las acciones de promoción y prevención escolar están a cargo de los profesores, únicamente a través de contenidos temáticos, siendo necesario tratar este tipo de temas desde una perspectiva integral combinando conocimientos, conductas saludables y actitudes que promuevan en él un estilo de vida saludable⁵.

La Educación en Alimentación y Nutrición debe orientarse a potenciar o modificar los hábitos alimentarios, involucrando a todos los miembros de la comunidad educativa; niños, padres, maestros y directivos. Educar sobre la necesidad e importancia de una buena alimentación implica el erradicar creencias, mitos y conductas erróneas, fomentar conceptos, actitudes y conductas claras, así como promover una mayor conciencia sobre las múltiples funciones y roles que juega la alimentación en las diversas esferas de la vida⁶.

Es necesario que los profesionales en el campo de la educación para la salud se incorporen al diseño e implementación de programas, que contribuyan a fomentar hábitos alimentarios saludables y por ende crear estilos de vida saludables⁵, que permitan mejorar el panorama de salud en el País.

En este sentido la siguiente intervención educativa, es un taller de educación nutricional modalidad en línea, basado en la teoría constructivista, con un contenido temático denso diseñado de lo básico a lo complejo, con el objetivo de contribuir a la mejora del estado nutricional, hábitos y conocimientos alimentarios nutricionales.

Materiales y Métodos

Se realizó una Intervención de educación nutricional a través del diseño y aplicación de un taller educativo modalidad en línea.

Dicha intervención fue de tipo cuasi experimental realizada en alumnos de primer, tercer y quinto grado de una escuela primaria del sector público, ubicada en el municipio de Veracruz, estado de Veracruz y llevándose a cabo en 4 meses, de mediados de febrero del 2021 a mediados de junio del mismo año.

El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia y contó con la participación de 36 niños sin distinción de sexo, con edades comprendidas entre los 6 y 11 años, de los cuales 18 alumnos integraron el grupo control (GC) y los 18 restantes el grupo intervenido (GI).

Las variables a estudiar fueron estado nutricional, hábitos alimentarios y conocimiento alimentario-nutricional, para el análisis se utilizó estadística de tipo no paramétrica mediante la prueba de MC Neman y prueba de Wilcoxon estableciéndose una $p=0.05$ para la significancia.

El estudio siguió los principios generales de la Declaración de Helsinki, conto con la autorización del director de la escuela participante, así como el consentimiento informado de los involucrados en el proyecto.

La intervención se llevó a cabo en cuatro fases:

Diseño del taller y elaboración de manuales

El diseño del taller contempló cuatro documentos base, el manual del intervencionista donde se establece la estructuración de cada una de las sesiones del taller, el manual de apoyo logístico pensado para el maestro, el manual del estudiante documento que le sirve de guía a través de las distintas sesiones que integran el taller y los cuadernillos de trabajo un documento integrado por el compendio de actividades que complementan las sesiones reforzando el aprendizaje adquirido.

Para la elaboración de todos los manuales se contempló la teoría constructivista donde se establece al alumno como eje central y el maestro como guía que regula tanto la adquisición de conocimiento como la fuerza del ambiente⁷.

Para el diseño de los temas que integraron el taller también se tomaron como criterios los contenidos de educación nutricional incluidos en los libros de la Secretaría de Educación Pública (SEP)⁸ y se contrastaron con los saberes para grupos vulnerables establecidos por la Norma Mexicana NOM 043 Servicios Básicos de Salud. Promoción y Educación para la salud en materia alimentaria⁹.

Evaluación inicial

Tomando en cuenta la contingencia originada por el Covid-19 y las medidas sanitarias establecidas por la SEV, se tomó la decisión de llevar a cabo una evaluación antropométrica a distancia cuya información arrojada, si bien no sería exacta, proporcionarían una aproximación a los datos de peso y talla de cada uno de los alumnos participantes, dicha evaluación a distancia estuvo guiada por un instructivo el cual fue elaborado por el intervencionista nutriólogo, posteriormente con el peso y talla de los niños se determinó IMC y su estado nutricional, clasificando a los niños en dos categorías cualitativas, saludable y no saludable tomando como referencia las tablas de percentiles de la OMS¹⁰.

Para la variable de hábitos alimentarios se realizó una adaptación de dos instrumentos enfocados y validados en población infantil, el primero a población mexicana en niños de 8 a 12 años¹¹ y el segundo diseñado para población española a niños de la misma edad¹², el cuestionario resultante estuvo integrado por 15 preguntas con respuestas de frecuencia en escala tipo Likert, donde el puntaje mínimo era 15 y el máximo 60.

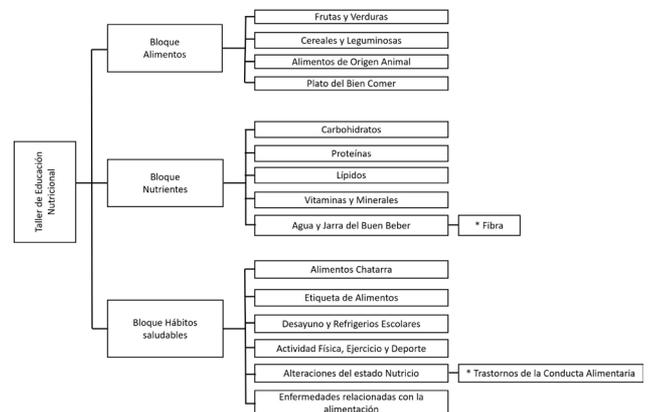
Para la variable de conocimiento alimentario nutricional se construyeron instrumentos exprofesos, uno para cada grado escolar con 15 preguntas cerradas y respuestas de opción múltiple, la ponderación del examen se estableció del 0 al 10 en base al número de aciertos obtenidos.

Intervención

El taller de educación nutricional estuvo conformado por 20 temas condensados en 15 sesiones (Figura 1) de 45 minutos cada una, las sesiones se llevaron a cabo con una frecuencia de una vez a la semana y fueron proporcionadas a través de la plataforma ZOOM, se contemplaron los mismos temas para primer, tercer y quinto grado pero difiriendo en cuanto a complejidad, donde para primer grado el objetivo era que conocieran la información, para tercer grado que la comprendieran y para quinto grado que la aplicaran y difundieran, las estrategias, dinámicas y material de trabajo se establecieron de acuerdo a la edad de los niños a los cuales iba dirigido dicho tema, dentro de ellas destacan cuentos, folletos informativos, videos, quizz, variedad de juegos de

tipo individual y grupal, así como el uso de aplicaciones como WhatsApp y YouTube como apoyo para reforzar contenidos.

Figura 1. Sesiones Taller de educación nutricional



*Temas exclusivos de quinto grado

Fuente: propia [TFN]

Evaluación final

Posterior a la aplicación del taller de educación nutricional al GI, se convocó nuevamente al GC para llevar a cabo la evaluación final, se siguieron los mismos lineamientos y condiciones tomadas en cuenta para la primera evaluación, sin embargo posterior a la salida de 6 alumnos debido a cuestiones personales, la muestra se vio reducida a 30 niños, 15 GI (5 niños de primer grado, 4 niños de tercer grado y 6 niños de quinto grado) y 15 GC (5 niños de primer grado, 4 niños de tercer grado y 6 niños de quinto grado).

Resultados

Estado Nutricional

Respecto a la variable de estado nutricional, se observa un porcentaje inicial de bajo peso del 0% para ambos grupos, en cuanto a sobre peso y obesidad GC manejaba 27% y 13% respectivamente, postintervención redujo porcentaje de sobrepeso (13%) y aumento en cuanto a obesidad (20%) el porcentaje de niños con normopeso (60%) lo mantuvo pre y post intervención.

En el GI se encontró un 33% de sobrepeso y 20% de obesidad, postintervención disminuyó a 27% el sobrepeso, pero se observó un incremento en cuanto a la obesidad con 27%, llama la atención la variación en cuanto al normopeso el cual paso de 47% a 33% y el aumento de niños con diagnóstico de bajo peso que paso de 0% a 13% (Tabla 1).

Tabla 1. Variación estado nutricio pre y post intervención.

Pre intervención					
	Medición	Bajo Peso	Normo Peso	Sobrepeso	Obesidad
GC	1°	0%	60%	27%	13%
GI	1°	0%	47%	33%	20%
Post intervención					
GC	2°	7%	60%	13%	20%
GI	2°	13%	33%	27%	27%

GC=Grupo control

GI=Grupo de Intervención

Fuente: Propia [TFN]

Los datos obtenidos fueron corroborados mediante la prueba no paramétrica de MC Neman obteniendo una $p=1.00$ para GI y una $p=0.625$ para GC.

Conocimiento alimentario

En base a calificaciones alcanzadas se determinaron medidas de tendencia central, observándose para la segunda medición un aumento en la mediana del GI con respecto al GC, la media aumento en ambos grupos postintervención. Para el análisis se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon encontrándose cambios significativos para el GI en cuanto a la mejora de conocimientos, no siendo así para el grupo control (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados Variable Conocimiento Alimentario

Grupo	Pre intervención			Postintervención			* p
	Me	M	Mo	Me	M	Mo	
GI	6	6.2	5	8	7.5	6	0.04
GC	7	6.8	5	7	6.9	7	0.942

Me=Mediana

M=Media

Mo=Moda

*Calculada con prueba de Wilcoxon

Fuente: Propia [TFN]

La mejora observada fue notoriamente marcada para quinto grado, cuyos resultados de la primera evaluación resaltaban un conocimiento reprobatorio de alimentación y nutrición, en cuanto a primer año que concentraba los mejores puntajes pre intervención, manifestaron una mejora del entendimiento del etiquetado nutrimental.

Hábitos alimentarios

Se determinaron medidas de tendencia central en la primera y segunda medición para ambos grupos, observándose en la segunda medición un aumento para cada una de las medidas, mientras que en el grupo control se observa un aumento en la mediana, pero una disminución de la media y la moda.

Mediante la prueba de Wilcoxon se midió el puntaje de cada alumno pre y postintervención obteniéndose una $p=1.000$ para el GC y una $p=0.688$ para GI (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados Hábitos Alimentarios

Grupo	Pre intervención			Postintervención			* p
	Me	M	Mo	Me	M	Mo	
GI	40	41.4	40	41	41.8	41	.688
GC	41	40.9	45	42	40.5	43	1.000

Me=Mediana

M=Media

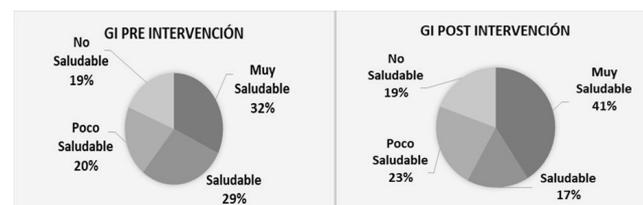
Mo=Moda

*Calculada con prueba de Wilcoxon

Fuente: Propia [TFN]

Si bien los resultados no llegaron a ser significativos para esta variable, cabe señalar ciertas variaciones encontradas en los hábitos de los niños pre y post intervención, para GI los hábitos muy saludables mejoraron pasando del 32% al 41%, mientras que los no saludables se mantuvieron en 19% (Figura 2). En el GC los hábitos muy saludables también mejoraron pre-41% y post 42%, sin embargo, los hábitos no saludables pasaron del 21% pre al 23% post intervención (Figura 3).

Estas variaciones iban en relación a una disminución en el GI del consumo de alimentos como papas fritas, hotdogs, pizza, botanas, chicharrones, esquites, sopas preparadas, nachos y galletas, mientras que en el GC aumento el porcentaje de frecuencia de consumo de estos alimentos, así como de pasteles y dulces.

Figura 2. Variaciones hábitos alimentarios pre y post grupo de intervención.

Fuente: Propia [TFN]

Figura 3. Variaciones hábitos alimentarios pre y post grupo control.

Fuente: Propia [TFN]

Con respecto al consumo de agua se observó un aumento en cuanto al número de niños que reporto tomar 4 vasos o más de agua, el grupo control siguió manteniendo el mismo porcentaje pre y post intervención. En cuanto a consumo de grupo de alimentos, el GI reporto aumentar ingesta de productos lácteos y leguminosas, resultados no observados en el grupo control. Para consumo de frutas y verduras se encontraron cambios negativos y se destaca el escaso consumo de vegetales para ambos grupos.

Por último, en cuanto a horas destinadas a actividades de tipo sedentarias, en el GI se redujo la cantidad de niños que pasaban de 4 a 6 horas en actividades sedentarias, mientras el GC aumento este porcentaje.

Discusión

Con respecto al estado nutricional la intervención no logró cambios significativos, estos resultados coinciden con los reportados en tres intervenciones chilenas, Vio (2014) hizo uso de TICS y talleres¹³, Gonzales (2014) proporcionó talleres de cocina, incluyo compra, distribución y entrega de fruta¹⁴ y Maury (2017) se apoyó en redes sociales para su intervención de educación nutricional¹⁵ sin embargo ninguno reporto resultados positivos para la variable analizada.

Misma situación se encuentra reportada en intervenciones como la de Briones (2016) en Tijuana México, a pesar de haber integrado actividades de educación física¹⁶, como en el caso de Ríos (2020) en Panamá, el cual integro tanto actividad física como talleres culinarios¹⁷. Es importante señalar que en nuestra intervención se observó un aumento en el porcentaje de bajo peso, esta condición nos hace reflexionar sobre la forma en que se proporcionan los mensajes de educación nutricional, considerando que los alumnos con normopeso o aquellos cercanos a la adolescencia, pudiesen ser un grupo vulnerable para la preocupación excesiva sobre la buena alimentación o incluso para el desarrollo de trastornos de la conducta alimentaria.

En cuanto a los resultados obtenidos para la variable del conocimiento alimentario nutricional se destaca su similitud con múltiples estudios alrededor de América Latina en los últimos 10 años, Montenegro (2014) y Gonzales (2014), demuestran que a pesar de que una intervención educativa pudiese ser corta, puede tener efectos positivos en la mejora del conocimiento^{14,18}.

De forma más específica en México se han podido ver resultados similares en intervenciones como la realizada por Benítez (2016) en Nayarit y la de Quizan (2019) en Sonora, mientras Benítez realizo una intervención de tres meses⁴, Quizan la realizo con duración de 9 meses¹⁹ ambos reportando resultados positivos.

La variable de hábitos alimentarios no reporto mejora significativa, únicamente se encontraron pequeñas variaciones en cuanto al consumo de alimentos chatarra, aumento en el consumo de ciertos grupos de alimentos y reducción de horas destinadas a actividades sedentarias. Tomando en cuenta que la finalidad es modificar hábitos, se destaca la necesidad de integrar las intervenciones teorías conductuales, así como darles un seguimiento a través del tiempo; para corroborar el impacto alcanzado.

Shamah (2017) realizó un estudio comparativo de tres cohortes sobre el efecto de un programa de servicios SALUDARTE durante los años 2013 y 2015 en una muestra de 1,620 escolares, al término del estudio reporto efectos positivos en la higiene personal, conocimientos en nutrición y actividad física, sin embargo en este estudio se observó un repunte en el consumo de azúcares con el pasar del tiempo²⁰, Chamberland (2017) realizo una intervención en Canadá con niños de 13 y 14 años, obteniendo efectos positivos post intervención sobre el aumento en el consumo de frutas y verduras, dichos efectos se sostuvieron a los tres meses, no siendo así una vez transcurridos los 10 meses²¹ sobre esta variable, Núñez sostiene que el contribuir a la formación de hábitos saludables en niños contribuirá en gran medida, a la prevención de enfermedades a largo plazo en la población adulta¹⁸.

Conclusiones

Una intervención de educación nutricional modalidad en línea de 4 meses, no mejoró significativamente el estado nutricional de los alumnos de la escuela primaria ($p=1.00$). El incremento de alteraciones de bajo peso observadas postintervención del grupo intervenido, con respecto al grupo control, hace que se replanteen los mensajes de educación nutricional, considerando que, dentro de un grupo de alumnos, aquellos con normopeso o pre adolescentes pudieran convertirse en un grupo vulnerable, para el desarrollo de trastornos de la conducta alimentaria.

Con relación a los hábitos de alimentación y aun cuando algunos de ellos sufrieron variaciones, se concluye que la intervención no mejoró significativamente los hábitos de los alumnos ($p=0.688$) este resultado no coincidió con ninguna investigación previamente revisada, por lo que se puede pensar que la modalidad pudo haber afectado, al no ser presencial, el impacto de un taller basado en el constructivismo se complica, pues se hace más difícil el intercambio de ideas y las dinámicas grupales, de igual forma los niños continuaban inmersos en sus ambientes familiares y los hábitos arraigados de estos.

Finalmente para la variable conocimiento alimentario se concluye que la intervención fue efectiva, al lograr una mejora del conocimiento ($p=0.04$), es importante que si se realiza una intervención de educación nutricional se contemple el

conocimiento como una variable y no simplemente se intente dirigir a utilizarla como herramienta para modificar hábitos alimentarios como sucede en muchas intervenciones, el conocimiento por sí solo es importante de analizar pues es útil para actividades diarias tan básicas como la elección y adquisición de alimentos.

Dentro de las debilidades de esta intervención se encuentra su duración, la cual en base al actual panorama de salud fue modificándose hasta terminar en el período de tiempo especificado de 4 meses, desde ese punto en base a la literatura se podía prever los resultados, tanto para la variable de estado nutricional como para la de hábitos alimentarios, mismos que se corroboraron.

Otras debilidades que se deben marcar es la manera en la que se recabo la antropometría de los niños, siendo únicamente una aproximación, sin tener la certeza de los datos proporcionados y los instrumentos expofesos utilizados validados únicamente por Alfa de Cronbach, requiriéndose análisis más exactos para medir su confiabilidad.

Como fortaleza de la intervención se destaca el abordaje del tema nutrientes a niños de 6 años, observándose un correcto entendimiento y gran aceptación del tema a través de cuentos, dichas sesiones permitieron abordar el tema etiquetado frontal de forma sencilla y de manera entendible al tener un conocimiento previo de conceptos como sodio y grasa principalmente.

Shamah (2017) menciona la importancia de institucionalizar, dar permanencia y crecimiento en las escuelas a este tipo de programas, por lo cual se espera esta experiencia la cual se deberá perfeccionar para una nueva intervención de mayor duración, sirva de base para reflexionar sobre la necesidad de incorporar a la educación nutricional a la enseñanza básica y siempre por personal capacitado, son conocimientos necesarios y utilizados a lo largo de la vida que sirven para establecer hábitos que impactan a corto y largo plazo en el estado de salud general y esta razón debería ser suficiente justificación para su inclusión, desde la educación primaria de una forma más específica, profesional y estructurada.

Conflicto de Intereses

Los autores expresan no tener conflicto de intereses al redactar el manuscrito.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, N.M.C.L.; C.M.M.; Metodología, N.M.C.L.; C.M.M.; Adquisición de datos y Software, N.M.C.L.; Análisis e interpretación de datos, N.M.C.L.; Investigador principal, N.M.C.L.; Investigador, C.M.M.;

Redacción del manuscrito, N.M.C.L.; Preparación del borrador original, N.M.C.L.; Redacción, revisión y edición del manuscrito, C.M.M. ; Visualización, C.M.M. ; Supervisión, C.M.M. ; Adquisición de fondos, N.M.C.L.

Referencias

1. Shamah LT, Cuevas NL, Romero MM, Gaona PEB, Gómez ALM, Mendoza AL, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19. Resultados Nacionales [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2020. 268 p. Available from: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/informes.php>
2. Cerdán C, Del Carmen C, Medina P, Patricia I, Salazar C, Sofía C, et al. Evaluation of the nutritional quality of refreshments and nutritional status of an elementary school student population in Veracruz, Mexico. *Nutr Clin y Diet Hosp*. 2018;38(3):85–92.
3. Valdez Morales M, Medina Godoy S, Chacón López MA, Espinosa Alonso LG. Enfoque Integral De La Importancia De La Dieta En Las Condiciones Actuales De Salud De La Población Mexicana/ Comprehensive Approach of Diet Importance on Health Status of the Mexican Population. *Biotechnia*. 2016;18(1):22.
4. Benítez-Guerrero V, De Jesús Vázquez-Arámbula I, Sánchez-Gutiérrez R, Velasco-Rodríguez R, Ruiz-Bernés S, De M, et al. Investigación Intervención educativa en el estado nutricional y conocimiento sobre alimentación y actividad física en escolares. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2016;24(1):37–43.
5. Martínez AIM, Lucero Guadalupe Gordillo S, Esteban Jaime Camacho R. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Rev Chil Nutr*. 2012;39(3):40–3.
6. De La Cruz EE. La educación alimentaria y nutricional en el contexto de la educación inicial. *Paradigma* [Internet]. 2015;36(1):161–83. Available from: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000100009
7. Granja DO. Constructivism as theory and teaching method. *Sophia* [Internet]. 2015;19(2):93–110. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
8. Secretaria de Educación Publica. Libros de texto gratuitos de la SEP 2020-2021 [Internet]. Available from: cicloescolar.mx/2020/08/libros-de-texto-primer-grado-2020-2021.html

9. Norma Oficial Mexicana. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. D Of la Fed [Internet]. 2013;28. Available from: <https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-NOR37.pdf>
10. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Patrones de crecimiento. Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. [Internet]. Vol. 145, *Journal of Pediatrics*. 2018. 439–444 p. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluación-nutricional-de-niños-niñas-y-adolescentes-2018.pdf>
11. Varela M, Arévalo V, Ochoa Muñoz F, Rafael J, Cuevas T. Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios Mexican Journal of Eating Disorders Measuring eating habits and physical activity in children: Synthesis of information using indexes and clusters Medición de hábitos saludables y no saludables en niños: Síntesi. *Rev Mex Trastor Aliment* [Internet]. 2018;9(2):264–76. Available from: <http://journals.iztacala.unam.mx/ARTÍCULOORIGINAL>
12. Lera L, Fretes G, González CG, Salinas J, Vio F. Validación de un instrumento para evaluar consumo, hábitos y prácticas alimentarias en escolares de 8 a 11 años. *Nutr Hosp*. 2015;31(5):1977–88.
13. Vio F, Salinas J, Montenegro E, González CG, Lera L. Efecto de una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. *Nutr Hosp*. 2014;29(6):1298–304.
14. Gonzales CG. Artículos originales. *Rev Chil Nutr*. 2014;41(2).
15. Maury-Sintjago E, Espinoza-Cerda L, Sepúlveda-Irigoyen V, Rodríguez-Cuellar N, Burgos-Ramírez C, Faúndez-Mora D, et al. The impact of a nutritional education program on anthropometric, dietary and nutritional knowledge variables in schoolchildren and adolescents in Santiago, Chile. *Pediatría (Asunción)*. 2017;44(1):30–6.
16. Briones-Villalba RÁ, Gómez-Miranda LM, Ortiz-Ortiz M, Rentería I. Effect of a physical activity program and nutritional education to prevent sugar sweetened beverages consumption and development of obesity among schoolchildren in Tijuana, Mexico. *Rev Esp Nutr Humana y Diet*. 2018;22(3):235–42.
17. Rios-Castillo I, Alvarado K, Kodish SR, Molino J, Ávila R, Lebrija A. Food and nutrition education to reduce obesity in schoolchildren in Panama: Study protocol. *Rev Esp Nutr Humana y Diet*. 2020;24(1):1–20.
18. Montenegro E, Salinas J, Parra M, Lera L, Vio F. Evaluación de una intervención de educación nutricional en profesores y alumnos de prebásica y básica de la comuna de los Andes en Chile. *Arch Latinoam Nutr*. 2014;64(3):182–91.
19. Quizán-Plata T, Meneses LV, Romero JE, Villar AVB, Giovanni Diaz Zavala R. Programa educativo afecta positivamente el consumo de grasa, frutas, verduras y actividad física en escolares mexicanos. *Nutr Hosp*. 2014;30(3):552–61.
20. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gómez-Acosta LM, Morales-Ruan M del C, Gómez-Humarán IM, Robles-Villaseñor MN, et al. Efecto del programa de servicios SaludArte en los componentes de alimentación y nutrición en escolares de la Ciudad de México. *Salud Publica Mex*. 2017;59(6):621–9.
21. Chamberland K, Sanchez M, Panahi S, Provencher V, Gagnon J, Drapeau V. The impact of an innovative web-based school nutrition intervention to increase fruits and vegetables and milk and alternatives in adolescents: A clustered randomized trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14(1):1–11.

Análisis de la muerte materna mediante categorías sociales en Nuevo León, 2014-2019

Analysis of maternal death through social categories in Nuevo León, 2014-2019

Ana Laura Rodríguez-Robles¹,  María de Jesús Ávila-Sánchez²,  Esteban Picazzo-Palencia³ 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4805

Artículo Original

• Fecha de recibido: 20 de octubre de 2021 • Fecha de aceptado: 18 de enero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

María de Jesús Ávila-Sánchez. Dirección postal: Av. Lázaro Cárdenas Ote. y Paseo de la Reforma S/N Campus Mederos, C.P.64930. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.
Correo electrónico: maria.avilasnz@uanl.edu.mx

Resumen

Objetivo: Determinar la relación entre las categorías sociales en la incidencia de muerte materna en el periodo 2014-2019, en el estado de Nuevo León.

Material y Métodos: Se realizó un análisis estadístico de las muertes maternas en el estado con la base de datos proporcionada por la Secretaría de Salud federal, filtrando la información de las categorías sociales de las mujeres que fallecieron por causas maternas. Posteriormente los datos obtenidos fueron procesados en el programa SPSS 22, realizando un análisis de estadística descriptiva, chi cuadrado y regresión logística.

Resultados: Las categorías sociales, escolaridad, estado civil y edad resultan ser significativas para la probabilidad de morir por causa materna, las mujeres con alta escolaridad reducen el riesgo de morir en un 22.8%, las mujeres con escolaridad media reducen en un 50.8% la probabilidad de morir en comparación con las mujeres de escolaridad baja, por su parte las mujeres solteras reducen la probabilidad de morir por causa materna en un 79.5%, asimismo, las mujeres de 15 a 24 años tienen 105.3 veces más probabilidad de morir, mientras que las mujeres de 25 a 39 años tienen 35.4 veces más probabilidad de morir por causa materna, en relación con las mujeres de 40 a 55 años.

Conclusión: La edad, la escolaridad, así como encontrarse en una relación de pareja aumentan significativamente la probabilidad de morir por causa materna, por lo que se puede concluir con el hecho de que las mujeres son violentadas por cuestiones de género, sin embargo, existen categorías sociales que hacen claras distinciones en el trato y atención en relación con su embarazo, parto y puerperio.

Palabras clave: Derechos sexuales y reproductivos, Muerte materna, Desigualdad, Género

Abstract

Objective: To determine the relation between social categories in the incidence of maternal death in 2014-2019 in the state of Nuevo León.

Material and Methods: A statistical analysis of maternal deaths in the state with the database provided by the federal Ministry of Health, filtering the information of the social categories of women who died from maternal causes. Subsequently, the data obtained were processed in the SPSS 22 program, performing a descriptive statistical analysis, chi square and logistic regression.

Results: Social categories, schooling, marital status and age turn out to be significant for the probability of dying from maternal causes, women with high schooling reduce the risk of dying by 22.8%, women with medium schooling reduce the probability by 50.8% of dying compared to women with a low education level, for their part, single women reduce the probability of dying from maternal causes by 79.5%, likewise, women aged 15 to 24 are 105.3 times more likely to die, while women aged 25 to 39 are 35.4 times more likely to die from maternal causes than women aged 40 to 55.

Conclusion: Age, schooling, as well as being in a relationship significantly increase the probability of dying from maternal causes, so it can be concluded with the fact that women are violated due to gender issues, however, there are categories that make clear distinctions in the treatment and care in relation to their pregnancy, childbirth and puerperium.

Keywords: Sexual and reproductive rights, Maternal deaths, Inequality, Gender

¹ Doctoranda en Ciencias Sociales con Orientación al Desarrollo Sustentable en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.

² Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Leiden; Profesora-Investigadora en el Instituto de Investigaciones Sociales en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.

³ Doctor en Ciencias Sociales con Orientación al Desarrollo Sustentable en la Universidad Autónoma de Nuevo León; Profesor-Investigador en el Instituto de Investigaciones Sociales en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.

Introducción

A nivel mundial la muerte materna ha sido un problema que ha causado revuelo desde hace décadas, sobre todo porque se suele utilizar como un indicador de la pobreza de un país, todo lo anterior, y puesto a que el embarazo es un proceso biológico normal que con los cuidados mínimos debería seguir su curso sin complicaciones, da como resultado el hecho de que las defunciones maternas muestren claramente las inequidades, la falta de insumos e infraestructura dentro de los centros hospitalarios donde se brinda atención médica, así como problemas en cuanto a políticas públicas entre la población^{1,2,3,4,5}.

Tanto las organizaciones nacionales como las internacionales han dedicado muchos de sus esfuerzos en materia de prevención a la violencia obstétrica y la muerte materna. Por esta razón, la Salud Materna se incluyó en el plan de acción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que tenía como objetivo acabar con la pobreza para el año 2015. México también se ha comprometido reducir la razón de muerte materna (RMM) a 22.5 muertes por cada diez mil nacidos vivos, no obstante, en el 2015 se alcanzó una RMM de 36.4 muertes, muy por encima de la meta^{25,26}. En el caso del estado de Nuevo León, esto no es una excepción, ya que en el año 2016 se observó una RMM de 35.3 muertes por cada 100 mil nacidos vivos²¹.

La muerte materna siempre ha sido analizada desde una perspectiva de salud pública, sin embargo, los movimientos feministas aluden este problema a cuestiones que tienen un origen más allá de los factores biológicos, culturales e institucionales como la falta de hospitales e insumos, sino que tiene una raíz dentro de las estructuras patriarcales en las cuales vivimos inmersos, y es que se sugiere que la mayor concentración de muertes se da dentro de la población indígena y los más pobres, así como otras minorías^{2,3}. Organizaciones como el Grupo de Información en Reproducción Elegida (GIRE¹⁹), así como algunos investigadores, sugieren la relevancia de utilizar el enfoque en perspectiva de género como un medio para analizar estas defunciones y así mostrar que categorías sociales como etnia, educación, edad, estado conyugal, etc., están relacionadas con una mayor incidencia de muerte materna.

Los derechos sexuales y reproductivos

La Conferencia Mundial sobre Población y Desarrollo celebrada en 1994 en el Cairo, Egipto; es sumamente relevante dentro del activismo feminista, ya que en esta se destacan los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres, además de establecer la obligatoriedad de los países a la formulación de políticas que contribuyan al empoderamiento de la mujer, asegurándose que todas ellas reciban la educación necesaria

para ejercer sus derechos humanos, así como, la información correcta para obtener una atención médica primaria para una maternidad sin riesgo, cuidados pre y post natales coordinados y eficaces, una buena nutrición, asistencia adecuada del parto, sin recurrir a partos quirúrgicos innecesarios y una correcta atención obstétrica de emergencia¹³.

No obstante, las cuestiones relacionadas con la sexualidad y fecundidad de las mujeres han sido temas de discusión desde distintos campos del conocimiento, si nos concentramos en la biomedicina, esta ha apuntado sus investigaciones a diez dimensiones en lo que a salud sexual y reproductiva se refiere, estas son, la fecundidad, el inicio de la vida reproductiva, las preferencias reproductivas, la práctica anticonceptiva, la salud materna, la atención a la mujer embarazada, la lactancia materna, la mortalidad infantil, las enfermedades de transmisión sexual y el cáncer cérvico uterino y/o de la mama¹⁰.

Asimismo, el campo de las ciencias sociales ha desarrollado la sociología de la salud y los determinantes sociales de la salud-enfermedad como su objeto de estudio, de manera que es posible identificar como las diferencias sociales influyen directamente en la forma en que se accede a los servicios de salud. De la misma manera podemos destacar el enfoque de perspectiva de género, como una manera de observar el fenómeno por el cual las mujeres no practican su ciudadanía para el ejercicio de sus derechos sexuales y reproductivos.

La muerte materna desde una perspectiva de género

Garantizar el acceso de las mujeres y niñas a un plan de salud sexual y reproductiva son metas fundamentales para el cumplimiento del objetivo de igualdad de género de la Agenda 2030 de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible; y tomando el embarazo como un suceso fisiológico normal, podría pensarse que es usual que se curse sin problemas, no obstante, con tristeza podemos advertir que la muerte materna parece ser un hecho cotidiano en el mundo y sin lugar a dudas un bache en la meta planeada²².

Ahora bien, es importante definir la MM, que de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades⁸ es “el fallecimiento de una mujer durante el embarazo o dentro de los 42 días después de haber terminado éste, independientemente de la duración y lugar del embarazo, y que tengan una causa directamente relacionada o agravada por el embarazo o por su atención, pero no por una causa accidental”, del mismo modo, son muchas las investigaciones que relacionan la violencia de género como una causa indirecta de la mortalidad materna²⁷.

A raíz de lo anterior, los actuales movimientos feministas aluden la alta tasa de muerte en el parto y puerperio a cuestiones totalmente prevenibles y que guardan relación con

el sistema patriarcal del poder biomédico. De esta manera, la teoría feminista surge centrada en objetivos políticos emancipadores; a través de la integración del concepto de interseccionalidad, utilizado inicialmente por la abogada y activista K.W. Crenshaw; este término encabezó el movimiento feminista afroamericano y representa las desigualdades y discriminaciones que son producidas por sistemas de subordinación de género, orientación sexual, etnia, religión, origen nacional, discapacidad y extracto socio-económico³⁰.

Como puede observarse, la interseccionalidad no pretende seguir luchando por un sistema de igualdad entre hombres o mujeres, sino que busca reforzar los estudios de la mujer con sus particularidades dadas por extracto social, raza, etnia, religión y creencias, además de la búsqueda interminable de la comprensión de todas las diversidades con las que viven las mujeres en su contexto social; y es que si bien, el género actúa como un factor concluyente para la violación de los derechos sexuales y reproductivos, podemos identificar también de manera clara la existencia de otros determinantes sociales que generan un efecto negativo en la vulnerabilidad de éstas. Por lo que la interseccionalidad parece ser la mejor manera de estudiar la violencia de género; que en el caso de la atención obstétrica tiene como resultado la muerte materna; y es que, la salud de las madres ocupa un lugar muy importante no solo en el seno familiar en donde indiscutiblemente la muerte menoscaba el núcleo de la sociedad, sino que también influye de manera indirecta a la formación de capital humano, así como demás problemas que acontecen a la orfandad.

Caracterización de muerte materna

Como se ha mencionado anteriormente, la muerte materna se considera como un indicador de los servicios de salud de un país, ya que se encuentra estrechamente relacionada con las fallas en el acceso de las mujeres a los servicios ginecológicos y obstétricos, además, la falta de políticas públicas sanitarias y epidemiológicas que cumplan con los criterios de inclusión de la población femenina, así como la falta de inversión en salud pública, la falta de insumos médicos, y en casos extremos, podría indicar una educación inadecuada de los médicos pasantes y/o falta de personal médico profesional, lo cual sin lugar a dudas es muy peligroso no solo para las madres y sus recién nacidos, sino para la población en general, tal es el caso, que la OCDE en reiteradas ocasiones ha señalado la falta de inversión en el rubro de salud en nuestro país.

En el 2015 se estimó que en todo el mundo murieron alrededor 303,000 mujeres por causas prevenibles relacionadas con el embarazo, parto o puerperio, de las cuales 99% de los casos ocurrió en países en vías de desarrollo, sobre todo en comunidades rurales y en pobreza extrema^{28,26}; México no fue la excepción, y al igual que los otros 189 países asistentes a la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, se comprometió

a mejorar la salud materna, para lo cual se propuso como meta, disminuir la Razón de Muerte Materna (RMM) de 72.6 por cada 100 mil nacidos vivos en el año 2000 a 22.2 por cada 100 mil nacidos vivos para el año 2015, no obstante, solo logró reducirla a 36.4. No conforme con no cumplir con la meta esperada para el 2016, la RMM aumentó a 38.1 por cada 100 mil nacidos vivos, siendo Chiapas, Guerrero y Campeche, los tres estados que lideran la lista de ese año. Mientras que para la semana 42 del año 2020, se registran un total de 726 muertes maternas, siendo el Estado de México el que lidera la lista con 95 muertes maternas, seguido por Chiapas con 51 casos, Jalisco con 42 casos y por último Michoacán y Puebla ambos con 36 casos²⁰.

Con la reciente pandemia de Covid-19, la muerte materna ha alcanzado una tasa aún más alarmante de lo que ya estaba catalogada, ya que se han contabilizado un total de 153 muertes maternas confirmadas por Covid-19, aumentando la RMM a 44.9 por cada 100 mil nacidos vivos a la primera semana de octubre de 2020, lo que representa un 32.2% de aumento respecto a la misma semana del 2019. Lo anterior significa un retraso de una década en cuanto a la prevención de MM³⁵. Los estados que contabilizan mayor número de contagios por Covid-19 en mujeres embarazadas es la ciudad de México con 667 casos, Nuevo León con 421 casos y el Estado de México con 399 casos al día 18 de octubre de 2020. Para la semana epidemiológica 42, las principales causas de muerte materna son Covid-19 con 153 muertes (21.1%), hemorragia obstétrica 123 muertes (16.9%), enfermedades hipertensivas, edema y proteinuria 122 muertes (16.8%) y causas indirectas no infecciosas 113 muertes (15.6%)¹⁸.

De acuerdo con los datos obtenidos del GIRE, se puede denotar una mayor concentración de muerte materna dentro de la población más pobre, así como a las mujeres pertenecientes a alguna comunidad indígena, para muestra, en el año 2015, 11.2% de las muertes maternas eran de mujeres pertenecientes a alguna etnia, incluso se habla de una probabilidad ocho veces mayor de morir por una causa materna en mujeres que viven en zonas indígenas^{19,17}, esto se debe en gran medida a la dificultad por la que pasan las mujeres en el acceso a los servicios de salud, ya sea por la lejanía de su vivienda al centro de salud, la falta de transporte, caminos o incluso en muchos de los casos la falta de un intérprete de la lengua.

Asimismo, la edad de la mujer gestante también juega un papel importante en la atención médica, siendo para la primera semana de octubre de 2020 una mayor concentración de MM en el intervalo de 30 a 34 años, seguido por el de 25 a 29 años. En el caso de las adolescentes la situación no es mejor, ya que de acuerdo con las bases de datos en el 2015 10.9% de las muertes maternas correspondían a mujeres menores de 19 años, y son estas las que tienen mayor probabilidad de complicaciones en el embarazo.

De acuerdo con el observatorio de muerte materna, la escolaridad parece ser importante, siendo en 2016 que 2.9% de las mujeres no contaba con ningún grado de escolaridad y 47.5% contaba con secundaria completa o incompleta, dejando 49.6% restante para los demás grados escolares.

De igual manera el estado conyugal parece ser un determinante en el acceso a los servicios de salud, por ejemplo, las mujeres que se encontraban en una relación de pareja, en el momento de la MM son 78.3% en el 2016, siguiéndole el estado civil de soltería con 16.4%, mientras que las mujeres que no tenían una relación de pareja por ser viudas, divorciadas o separadas concentraban solo 2.5 %²³.

La distribución de MM por ocupación en el año 2016, siguen el siguiente orden, 488 eran amas de casa, 52 no trabajaban, 26 mujeres tenían un trabajo como profesionista o técnico, 25 trabajaban como ayudantes en la industria, 23 se dedicaban al comercio, 22 eran estudiantes, 19 eran trabajadoras de la educación, 18 su trabajo estaba relacionado con la administración y 6 eran trabajadoras domésticas²¹.

El tipo de afiliación arroja información importante de las tasas de mortalidad materna, siendo en el año 2015 el ISSSTE el servicio en donde ocurrió una mayor RMM con una tasa de 5.05, siguiéndole el esquema de seguro popular con una RMM 3.82 y posteriormente la seguridad social de PEMEX, SEDENA y SEMAR con una RMM de 3.67, aunque sin lugar a duda las usuarias sin esquema de afiliación lideran la lista con una RMM de 26.5¹⁹. En el 2016, 695 de las mujeres que murieron por causas relacionadas a la gravidez no recibieron ningún tipo de atención médica, mientras que 59 mujeres si la recibieron²³.

Retomando toda la estadística anterior, se hace imperante la necesidad de hacer uso de un enfoque de perspectiva de género, para investigar más a fondo sobre el fenómeno de la muerte materna, ya que el machismo parece ser una causa indirecta de la MM lo que impide que las mujeres se valoren, lo cual las hace dependientes de sus compañeros y no les permite hacer válida su ciudadanía para el disfrute de sus derechos, mismos que desconocen. Asimismo, las estructuras patriarcales ejercen presión sobre el inicio temprano de la actividad sexual, lo que lleva a embarazos precoces y muchos de ellos no deseados, abortos, complicaciones, enfermedades de transmisión sexual, etc. Además, por si esto fuera poco, podemos observar claramente la existencia de ciertas características y particularidades de las mujeres que las hacen más propensas a sufrir violencia y la defunción a causa del embarazo, parto o puerperio^{3,6}.

Muerte materna en Nuevo León

El estado de Nuevo León es una de las entidades federativas pertenecientes al noreste de México, hasta el año 2020 albergaba a 2,893,492 mujeres¹⁵. Es reconocido como una de las entidades federativas de la República Mexicana con menor grado de marginación, en cuanto a su infraestructura médica, en el 2011 contaba con 702 unidades médicas públicas y 61 unidades médicas particulares con una plantilla de cercana a 8,834 médicos¹⁴.

Ahora bien, en relación con la mortalidad durante el embarazo, parto y puerperio, el observatorio de muerte materna, tiene registro de los avances en cuanto a RMM en México, la cual desde el año 2000 ha ido en franco decrecimiento, pasando de 56.1 en el año 2002 a 36.7 en el 2016, asimismo, Nuevo León ha mantenido la RMM desde el año 2000 por debajo del promedio nacional, no obstante en el año 2016, esta aumentó alarmantemente a 35.3 por cada 100,000 nacidos vivos, lo que lo sitúa muy cercano a la media nacional que para ese año fue de 36.7 por cada 100,000 nacidos vivos, siendo el grupo de 20 a 24 años el que registró un mayor número de muertes (27.3%), aun y cuando se considera este grupo etario como el óptimo para la concepción y parto en cuanto a cuestiones biológicas^{23,16}.

De la misma manera, se hace énfasis en la baja disminución de la RMM en el estado de Nuevo León, siendo que en el lapso de 1990 al 2016 solo logró disminuir esta estadística en un 11.9%, lo que lo sitúa en el segundo estado con menor avance por detrás de Sonora con un 9.4% de disminución de RMM, importa dejar asentado, además, que en el lapso de 2015 al 2016, Nuevo León tuvo un aumento del 50% de RMM²³.

Tomando el año 2016 como punto de referencia, las principales causas de muerte materna en Nuevo León fueron enfermedades hipertensivas del embarazo 21.2%, seguidas por aborto 18.2%, aclarando que en esta causa no se indica si el aborto es inducido o espontáneo, y otras complicaciones del embarazo (OMM), lo que concuerda con el trabajo de investigación realizado en el Hospital Materno Infantil desde el 2015 al 2018, donde se detectó las enfermedades hipertensivas como la principal causa de morbilidad materna, seguida de la hemorragia severa²¹, cabe destacar que ambas causas de morbilidad pueden ser prevenidas en consulta obstétrica, ítem en el que destaca el estado, ya que lidera la lista de entidades federativas con mayor número de consultas, ya que en promedio cada mujer en embarazo consulta 7 veces a su obstetra, mientras que la media nacional es de 5 consultas.

Las enfermedades hipertensivas como causa de muerte materna guarda relación con la alta incidencia de hipertensión en Nuevo León de acuerdo con la ENSANUT 2012, donde 32.7% de las mujeres de 20 a 39 años fueron detectadas

con HTA, mientras que para el grupo etario de 40-59 años 43.9% padecía HTA, lo cual está muy por encima de la media nacional, mientras que para 2018, el porcentaje de HTA en población de 20 años o más era de 18.4%, de la misma forma 41.7% de la población femenina del estado en el 2012 padecía ya sea obesidad o sobrepeso¹⁸.

Materiales y métodos

Este trabajo se trata de un estudio transversal de corte cuantitativo, sobre las categorías sociales de etnia, escolaridad, edad, estado conyugal, ocupación, derechohabiencia, asistencia médica y área de vivienda urbano/rural, y su relación en la incidencia de muerte materna.

Para llevar a cabo este estudio se hizo uso de la base de datos de defunciones generales, proporcionada por la Secretaría de Salud, misma que se encuentra disponible en los datos abiertos del sitio web de la Dirección General de Información en Salud (DGIS), estas bases de datos se localizan distribuidas en carpetas en orden ascendente por años, desde 1998 al 2019, por cuestiones de conveniencia de este estudio, fue necesario la descarga de las carpetas del periodo 2014 al 2019³², no fueron utilizados años anteriores porque no se incluían todas las categorías sociales de importancia para el objetivo de este trabajo.

Posteriormente y puesto que este estudio tiene como espacio geográfico el estado de Nuevo León, fue necesario aplicar un filtro dentro de la base de datos, para este caso se utilizó la variable entidad federativa, seleccionando el número 19 correspondiente para el estado.

Consecutivamente, se procedió a integrar la base de datos de muerte materna al paquete estadístico digital SPSS Statistics, versión 22, para operacionalizar las variables a utilizar. En primer lugar, se construyó la variable muerte materna del total de las muertes ocurridas en la entidad, se seleccionaron a las mujeres de 15 a 49 años, por lo que se obtuvo un total de 72,283 casos, después se identificaron a las mujeres que murieron por una causa materna de acuerdo con la con la Clasificación Internacional de Enfermedades⁸, siendo un total de 216 para el periodo de 2014 a 2019.

Se codificó la variable dependiente muerte materna con 1 cuando la mujer murió por una muerte materna y 0 cuando la muerte de la mujer fue por otra causa de defunción. Mientras que las variables independientes para el caso de este proyecto fueron las de edad, ocupación, estado civil, escolaridad, derechohabiencia, asistencia médica, lengua indígena y área urbano-rural.

Asimismo, las variables, ocupación, escolaridad, estado civil, derechohabiencia y edad, fueron transformadas en categorías

agregadas, dando como resultado en el caso de la variable ocupación dos grupos, quienes tenían algún tipo de trabajo remunerado y quienes no laboraban o no tenían remuneración a la fecha de la muerte.

Para el caso de la variable escolaridad, se crearon tres categorías, la de escolaridad mínima, donde se incluyeron los casos de mujeres sin escolaridad hasta con secundaria inconclusa, la de escolaridad media en donde se incluyeron las mujeres que poseían desde secundaria completa hasta bachillerato completo y la de escolaridad alta, en donde se incluyen las mujeres que poseían un grado de educación profesional y/o de posgrado.

En la variable de estado civil, se categorizó entre aquellas mujeres que tenían una relación de pareja (casadas y unión libre) y aquellas que no tenían una relación de pareja en el momento de la defunción (solteras, viudas y separadas o divorciadas). De igual manera, la variable de derechohabiencia se dividió en dos categorías, en una de ellas las mujeres que tenían cualquier tipo de seguridad social, sin importar si se trataba de pública o privada y en la otra categoría aquellas mujeres que no contaban con ningún tipo de seguridad social.

La variable ocupación fue dividida en dos categorías, en la primera se colocaron todas aquellas mujeres que no realizaban ninguna ocupación fuera del hogar o aquellas que realizaran alguna ocupación, pero esta no fuera remunerada económicamente, en la segunda categoría se agrupó todas aquellas mujeres que realizaban un trabajo remunerado a la fecha de su muerte.

Para el caso de la variable edad, se procedió a realizar tres categorías, la primera que se nombró mujeres jóvenes aquellas de 15 a 24 años, mujeres de mediana edad aquellas de 25 a 39 años y por último mujeres adultas a las de 40 a 55 años, esto por conveniencia de desagregar de mejor manera la etapa reproductiva. Al mismo tiempo a cada una de las variables se les asignó etiquetas y valores, así como la asignación de los valores perdidos para su posterior exclusión.

Una vez operacionalizadas las variables, se realizaron estadísticas descriptivas a cada una de las categorías sociales, por medio de tablas de frecuencias, esto con la finalidad de asegurar el mínimo de 10 casos para cada una de las categorías, tal y como lo sugiere Domínguez y Aldana¹¹ para el caso del uso de la regresión logística en modelos médicos, comprobando así que la fiabilidad de los cálculos posteriores. Con la finalidad de explorar las relaciones bivariadas entre la muerte materna con las categorías sociales edad, escolaridad, ocupación, estado civil, derechohabiencia y hablante de lengua indígena mediante la prueba de ji cuadrada de independencia, Phi y V de Cramer.

Una vez realizada la prueba ji cuadrada de independencia, Phi y V de Cramer se identificaron las variables sociales que presentan indicios de tener una relación con la muerte materna, mismas que fueron incorporadas al modelo de regresión logística para estimar su capacidad predictora de la muerte materna. Posteriormente se aplicó el análisis de regresión logística binaria con respuesta dicotómica, cuyo modelo establece que si se tiene una ($y=1$ morir por alguna causa materna; $y=0$ morir por una causa no materna), es decir, que la probabilidad de muerte por una causa materna podrá expresarse en función de algunas variables independientes, de la siguiente manera:

$$p(y=\text{muerte materna}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1(\text{edad}) + \beta_2(\text{educivil}) + \beta_3(\text{escolar}) + \beta_4(\text{trabajo}) + \beta_5(\text{ser_med}) + \beta_6(\text{lengua}) + \beta_7(\text{derechohab}))}}$$

Donde β_0 : es el término independiente y $\beta_1.. \beta_k$ son los coeficientes respectivos de las variables independientes. De esta manera se construyó un modelo para estimar la probabilidad de morir por una causa materna en función de las categorías sociales incluidas y la influencia absoluta de cada variable sobre la incidencia de la muerte materna al controlar las otras variables. Se aplicó un modelaje forward para seleccionar las variables independientes, que muestren mayor significancia para la prueba de Wald y que permitan inferir alguna asociación a la variable dependiente.

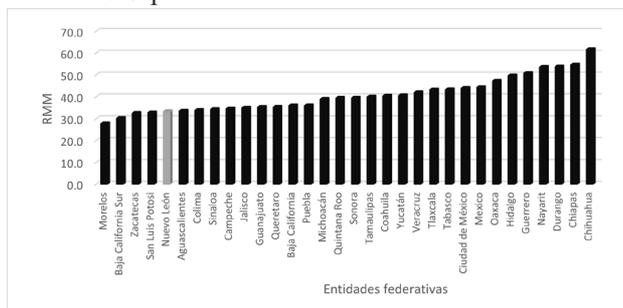
Resultados

Los resultados de la base de datos de muerte materna a nivel nacional, arrojó un total de 5625 casos en el periodo 2014-2019. En la figura 1 se puede observar la razón de muerte materna registrada por cada una de las entidades, donde el estado de Chihuahua y Chiapas, así como Durango ocupan los primeros tres lugares con la mayor RMM por arriba de 50 defunciones maternas por cada 100,000 nacidos vivos. Mientras que los estados que registraron menos muertes maternas son Morelos, Baja California Sur, Zacateca, San Luis Potosí y Nuevo León con una RMM ligeramente superior a 30 muertes maternas por cada cien mil nacidos vivos.

En el caso del estado de Nuevo León, durante el lapso del 2014 a 2019 ocurrieron un total de 216 muertes maternas, las cuales se distribuyen por cada año de la siguiente manera, en el 2014 ocurrieron 23 muertes, para el 2015 hubo un total de 35 muertes, en el año 2016 se registraron 42 muertes, mientras que para el 2017 ocurrieron un total de 40 muertes, en el año 2018 se tiene un registro de 39 muertes y por último en el año 2019 se tiene un registro de 37 muertes. Las variaciones pueden observarse en la figura 2.

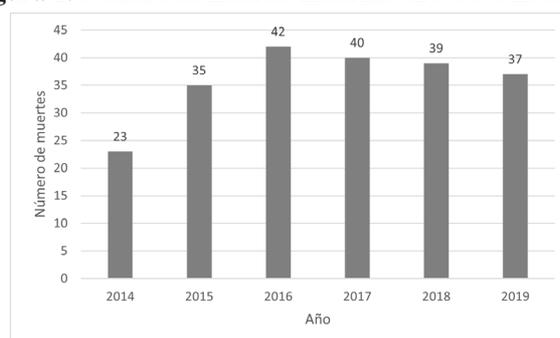
Las edades de las mujeres que murieron a causa de alguna complicación propia del embarazo, parto o puerperio, oscilan entre el rango de los 15 a los 55 años, en cuanto a las medidas de tendencia central se calculó una moda de 18 muertes a los 25 años, con un promedio de edad de 32 años.

Figura 1. Razón de muerte materna durante el lapso del 2014 al 2019 por entidad federativa.



Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud.

Figura 2. Número de muertes maternas en Nuevo León.



Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud.

En la categoría social de escolaridad encontramos las siguientes distribuciones, 45 mujeres (21.7%) que murieron por causa materna en el estado de Nuevo León se encontraban con bajos niveles de escolaridad, lo que localiza al estado por debajo del porcentaje nacional que es del 33.7%, es decir, 1,898 mujeres que murieron por causa materna contaban con escolaridad mínima, por otra parte, 131 (63.3%) de los casos correspondían a escolaridad media en Nuevo León, muy por encima del 49.1% de los casos a nivel nacional, mientras que 31 (15%) de las mujeres en el estado de Nuevo León tenían escolaridad alta, lo cual concuerda con el porcentaje nacional donde las defunciones de mujeres con alta escolaridad alcanza el 15.3%. Los nueve casos restantes (4.2%) de Nuevo León corresponden a valores perdidos por lo que no se integran a los valores anteriormente mencionados.

En cuanto a la evaluación de la relación del estado civil con la muerte materna, se puede observar como resultado que 45 mujeres (21.4%) que murieron por causa materna en Nuevo León se encontraban sin una relación de pareja al momento de la defunción, por otra parte, 165 mujeres de Nuevo León (78.6%) mantenían una relación de pareja, el porcentaje faltante

corresponde a los valores perdidos, lo anterior, se encuentra muy cercano a los valores nacionales, en donde se puede observar que del total de defunciones a causa materna, 19.2% (1,079 mujeres) no contaban con pareja, mientras que 77.2% (4,339) si tenían pareja al momento de su muerte.

La categoría de derechohabiencia tiene una clara tendencia a la protección de salud por cualquier institución ya sea pública o privada en el estado de Nuevo León, siendo que 190 mujeres (88%) contaban con derechohabiencia, mientras que tan solo 12 mujeres (5.5%) no contaban con ninguna protección. En comparación con los registros nacionales, 10% de las mujeres que murieron por causa materna no contaban con derechohabiencia y 90% de ellas si contaban con algún tipo de derechohabiencia.

La asistencia médica es una categoría social que puede indicar el acceso a los centros hospitalarios, así como la calidad de atención durante una emergencia médica, los resultados obtenidos para el estado de Nuevo León indican que 187 mujeres (92.1%) murieron mientras recibían asistencia de algún profesional de la salud, mientras que 16 (7.9%) murieron sin la asistencia médica, ya sea porque murieron en sus domicilios o camino a recibir la atención. Estos resultados son muy parecidos a los que se encuentran a nivel nacional, donde 92.3% de las mujeres murieron mientras eran asistidas por personal médico y 7.7% murieron sin ningún tipo de asistencia profesional de salud.

Ahora bien y de acuerdo con la información proporcionada por del INEGI de los 5 millones de personas que radican en el estado de Nuevo León, 95% vive dentro del área urbana y el porcentaje restante en el área rural, lo cual es lógico con los resultados obtenidos que muestran que 204 de las mujeres que murieron por causa materna (95.8%) vivían en área urbana, mientras que 9 (4.2%) lo hacían en alguna de las áreas rurales del estado. Como es de esperarse estos datos están muy por debajo de los nacionales, en donde 4,117 mujeres (75%) vivían en un área urbana y 1,375 (25%) vivían en un área rural.

Asimismo, el estado de Nuevo León no cuenta con comunidades indígenas autóctonas, sin embargo, si alberga a comunidades procedentes de estados vecinos, aun así, se puede apreciar que en cuanto a esta categoría social hay un serio problema en el levantamiento de datos, ya que 145 de los casos cuentan como casos perdidos. Los resultados de esta estadística muestran que solo 3 mujeres (4.2%) eran hablantes de alguna lengua indígena, mientras que solo 68 mujeres (95.8%) se tiene conocimiento de que no eran hablantes de lengua indígena. La estadística nacional muestra que 13% de las mujeres que murieron por causa materna eran hablantes de lengua indígena, es decir 633 mujeres y 4,243 (87%) no eran hablantes de lengua indígena; no obstante, podemos encontrar que existe un subregistro de esta categoría al encontrar 749 casos perdidos.

Por otra parte, la relación de las categorías sociales con la incidencia de la muerte materna fue analizada con la prueba de chi cuadrada, dando como resultado una relación significativa de las categorías escolaridad, estado civil, ocupación y edad. En cuanto a las categorías asistencia médica, derechohabiencia, área urbana-rural y hablante de lengua indígena muestran una relación no significativa con la muerte materna. Los resultados pueden observarse en la tabla 1.

Categorías sociales asociadas a la muerte materna

En la tabla 2 se presentan los resultados del modelo final de regresión logística usando un modelaje *forward* para la selección de las variables se obtiene que, en tres pasos, selecciona las variables edad, estado civil y escolaridad, de acuerdo con el nivel de significancia para la prueba de Wald en las tres variables permite inferir alguna asociación ($p < 0.01$) con la muerte materna.

El nivel educativo demostró como las mujeres que tienen una escolaridad alta reducen el riesgo de morir en un 22.8 en comparación con las mujeres que tienen una educación mínima, mientras que aquellas que tienen educación media que corresponde de secundaria terminada hasta bachillerato completo, se reduce la probabilidad de morir por un evento obstétrico en un 50.8%.

Un resultado que llama la atención por su estimación tan contundente es el del estado civil, puesto que, de acuerdo con los resultados de la regresión logística, aquellas mujeres que no tienen pareja reducen la probabilidad de morir por causa obstétrica en un 79.5% en comparación con aquellas mujeres que se encuentran con pareja al momento de su deceso.

Por último, se analiza los resultados obtenidos para cada uno de los grupos de etarios, en los cuales se observa que el grupo de mujeres jóvenes de 15 a 24 años tienen 105.3 veces más probabilidad de morir por causa materna, mientras que las mujeres de 25 a 39 años tienen 35.4 veces más probabilidad de morir por causa del embarazo, parto o puerperio en comparación con las mujeres adultas que se encuentran en el grupo de 40 a 55 años, lo cual es contrario a lo esperado. Por lo que podemos observar que las edades de las mujeres que al final de su vida reproductiva tienen menor probabilidad de morir por una causa materna, por lo que la edad funciona como un factor protector.

Discusión

El presente documento muestra a través de la perspectiva de género como, las diferencias en las categorías sociales de las mujeres pueden jugar en contra de su salud, de manera que no solo se trata de una cuestión de género, si no que influyen las distintas formas de ser mujer, a lo que Crenshaw denominó

Tabla 1. Características de las mujeres que murieron por alguna causa materna en Nuevo León durante el periodo 2014-2019 y los resultados de la prueba de ji cuadrada, Phi y V de Cramer

Categorías sociales	Casos n=216	Porcentaje %
Edad**		
17-24	39	18.1
25-39	139	64.4
40-55	38	17.6
Estado civil**		
Sin pareja	45	20.8
Con pareja	165	76.4
No especificado	6	2.8
Lengua indígena**		
Sí	3	1.4
No	68	31.5
No especificado	145	67.1
Escolaridad**		
Mínima	45	20.8
Media	131	60.6
Alta	31	14.4
No especificado	9	4.2
Área urbano/rural		
Urbano	204	94.4
Rural	9	4.2
No especificado	3	1.4
Ocupación**		
Con trabajo	36	16.7
Sin trabajo	143	66.2
No especificado	37	17.1
Asistencia médica		
Con asistencia médica	187	86.6
Sin asistencia médica	16	7.4
No especificado	13	6.0
Derechohabiencia		
Sin derechohabiencia	12	5.6
Con derechohabiencia	190	88.0
No especificado	14	6.5
Total	216	100.0

Nota: ** $p < 0.05$, derivada de una prueba ji cuadrada, Phi y V de Cramer de independencia para variables categóricas. Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud.

Tabla 2. Modelo final de regresión logística de la condición de muerte materna según algunas categorías sociales en Nuevo León, 2014-2019

	Exp(B)	IC95%
Edad		
17-24	105.323***	81.34-129.63
25-39	35.403***	14.46-56.41
40-55	1.000	
Estado civil		
Sin pareja	0.205***	0.185-0.225
Con pareja	1.000	
Escolaridad		
Mínima	1.000	
Media	0.492***	0.472-0.512
Alta	0.772**	0.752-0.792

Nota: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$. Fuente: Elaboración propia con base en los microdatos de mortalidad de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud.

interseccionalidad, esta perspectiva es útil para medir la atención al parto, así como su incidencia sobre la muerte materna, sin embargo, esta posición ha sido apenas mencionada por algunos autores, además, insuficiente ha sido la investigación bajo esta perspectiva, aún y cuando algunos autores³, hacen hincapié en su uso como una forma de ahondar más en las causas y efectos de la violencia de género.

Los trabajos como el de Sacks *et al*²⁹, realizado en países africanos de Ghana, Guinea y Nigeria, han logrado demostrar como las categorías sociales influyen dentro del fenómeno reconocido como violencia obstétrica, dicho fenómeno trasciende más allá de la madre y termina por causar alguna forma de maltrato hacia el recién nacido y esta misma violencia puede terminar por desencadenar una serie de complicaciones con desenlaces como la muerte; por lo que Sacks *et al*²⁹ hace una comparación de lo que denomina factores maternos y los relaciona con la atención neonatal, entre estos factores se encuentran la edad, educación y estado civil de la madre, así como el sexo y peso al nacer del neonato; por lo que podemos ver que se utilizan tres de las ocho categorías propuestas en este trabajo y las mismas tres que muestran significancia en la estadística. Asimismo, estos resultados concluyen que la falta de educación formal de la madre se asocia con una mayor probabilidad de no recibir las prácticas y atenciones recomendadas para el neonato, lo cual es interesante ya que se expresa una vez más el biopoder donde el médico al tener una educación profesional deja de lado todos los saberes no institucionalizados apropiándose del cuerpo, las emociones y los sentimientos de dolor o incomodidad de las mujeres durante el embarazo, parto y puerperio.

Por su parte, autores como Bohren *et al*, Amroussia *et al*, Oliveira y Madeira, Arguedas, entre otros han realizado una serie de trabajos^{4,1,24,2} donde demuestran que las mujeres más jóvenes se encuentran en mayor riesgo de ser maltratadas en las salas de parto, lo cual podría traducirse en mayor falta de cuidados y por lo tanto mayor probabilidad de muerte materna, lo cual concuerda con los resultados obtenidos. En el presente trabajo fue visible una significancia entre la edad y la muerte materna, mostrando que contrario a lo que podría pensarse, entre menor sea la edad de la gestante, mayor es la probabilidad de que sufra alguna complicación. Autores como Vallejos y cols³⁴, mencionan que existe una diferencia en las actitudes de los obstetras en relación con la edad de la mujer en labor, por ejemplo, a menor edad es mayor la probabilidad de que los médicos elijan un parto vía cesárea, aún y cuando está comprobado que el nacimiento quirúrgico sin indicación médica aumenta la probabilidad de complicaciones relacionadas con la muerte de las mujeres o del neonato. Lo anterior es de relevancia, empero, no existe hasta el momento una variable que indique el tipo de parto que concluyó en una muerte materna en los datos de la DGIS.

Igualmente, se encuentra bien documentado el hecho de que la violencia en pareja o conocida comúnmente como violencia doméstica trae consigo afecciones que en el caso de un embarazo pueden llegar incluso a la muerte, entre estas encontramos las infecciones, hemorragias, placenta previa y complicaciones en el parto^{31,7}. Debido a esto se considera que los resultados obtenidos tienen relación con esta violencia doméstica, ya que las mujeres que tienen pareja al momento de su muerte parecen tener mayor probabilidad de morir; trabajos como el de Campero *et al*⁵, dejan muy en claro como la violencia intrafamiliar contribuye a la muerte materna, sobre todo si el embarazo no es planeado, aunado a otras categorías como la edad y la ocupación de la mujer gestante.

En relación a los resultados de la pandemia de Covid-19 y la muerte materna no se dispone de datos oficiales que indiquen la existencia de mayor defunciones a causa de las categorías sociales en México, no obstante, aunque la epidemiología de la infección no parece tener mayor contagio en algunas categorías étnicas, en algunos países como Brasil y Estados Unidos se han logrado demostrar que las categorías sociales tienen influencia en la forma en que estas mujeres se infectan e incluso mueren, y es que aquellas mujeres pertenecientes a grupos sociales de bajos recursos, así como de raza negra o latina muestran una mayor mortalidad materna dentro de los nosocomios, lo cual nos trae de regreso a la discusión de las categorías sociales como determinantes de la muerte materna^{9,12,33}.

Conclusiones

Este trabajo ilustra claramente la importancia del enfoque interseccional y perspectiva de género dentro del estudio de las desigualdades, así como la necesidad de enriquecer el estudio de aquellos factores que inciden en la violación de los derechos humanos y reproductivos de las mujeres. Es necesario esperar los resultados del 2020 a manera de lograr enlazarlos con los mostrados por Brasil y Estados Unidos^{9,12}, demostrando de esta manera la importancia del enfoque de género y las categorías sociales dentro del estudio de la muerte materna.

Los resultados demuestran como algunas cuestiones particulares de cada mujer, terminan por entorpecer la satisfacción de metas personales y mejoramiento de las situaciones económicas y sociales, lo que al final concluye por evitar el empoderamiento femenino que organizaciones como la ONU han tratado de otorgar a lo largo de las últimas décadas; además el alcance de los objetivos del milenio se ven afectados de manera que pone en duda el cumplimiento de la agenda 2030.

Sería recomendable realizar una investigación más profunda de estas intersecciones en distintos estados de México o incluso entre países, con la finalidad de lograr la disminución de la pobreza y la atención de las necesidades humanas.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización y diseño, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Metodología, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Adquisición de datos y Software, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Análisis e interpretación de datos, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Investigación, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Investigador Principal, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Redacción revisión y edición del manuscrito, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Visualización, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.; Supervisión, A.L.R.R.; M.J.A.S., E.P.P.

Referencias

1. Amroussia N, Hernández A, Vives-Cases C, Goicolea I. Is the doctor God to punish me?! An intersectional examination of disrespectful and abusive care during childbirth against single mothers in Tunisia. *Reprod Health*. 2017; 32 (14) 14-32. Disponible en: doi: 10.1186/s12978-017-0290-9.

2. Arguedas RG. Reflexiones sobre el saber/poder obstétrico, la epistemología feminista y el feminismo descolonial, a partir de una investigación sobre la violencia obstétrica en Costa Rica. *Solar* 2014; 12(1)65-89. Disponible en: <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/75204/Articulo%20Gabriela%20Arguedas%20RCIEM197.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consultado 23 mar 2020]
3. Brigidi S, Busquets GM. Interseccionalidad de género y violencias obstétricas. *Revista Musas*. 2019; 4(2) 37-52.
4. Bohren AM, Mehtash H, Fawole B, Maung MT, Dioulde BM, Maya E, Thwin SS, Aderoba AK, Vogel PJ, Azonima IT, Adeyanju A, OoMon N, Adu-Bonsaffoh K, Landoulsi, S, Guure C, Adanu R, Alpha DB, Gülmezoglu MA, Soumah AM, Oumar SA, Tuncalp Ö. How women are treated during facility-based childbirth in four countries: a cross-sectional study with labor observations and community-based surveys. *The Lancet*. 2019; 394 1750-1763. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31992-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31992-0)
5. Campero L, Walker D, Hernández B, Espinoza H, Reynoso S, LaINEGInger A. La contribución de la violencia a la mortalidad materna en Morelos, México. *Salud Pública de México* 2006; 48(2), 297-306.
6. Campos CC, Hurtado LM, Pulido RA, Guerrero HA, Briones GJC. Muerte Materna en México Colección Medicina de Excelencia. 2013; 1-11.
7. Cervantes SP, Delgado QE, Nuño DM, Sahagún CM, Hernández CJ, Ramírez RJ. Prevalencia de violencia intrafamiliar en embarazadas de 20 a 35 años de una unidad de medicina familiar. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016; 54(3) 286-291.
8. Organización Mundial de la Salud (2018). Clasificación Internacional de Enfermedades, 11.a revisión. Disponible en: <https://icd.who.int/es> [Consultado 10 agosto 2020].
9. Chmielewska B, Barratt I, Townsend R, Kalafat E, Van der Meulen J, Gurol-Urganci I, O'Brien P, Morris E, Draycott T, Thangaratinam S, Le Doare L, Ladhani S, Von Dadelszen P, Khalagee L. Effects of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2021; 9 759–772 Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00079-6)
10. Consejo Nacional de Población (CONAPO). Indicadores de Salud Reproductiva de la República Mexicana. 2016. Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indicadores-de-salud-reproductiva-de-la-republica-mexicana-2000> [Consultado 21 oct 2020]
11. Domínguez AE Aldana Padilla Deysi. Regresión logística: Un ejemplo de su uso en Endocrinología. *Rev Cubana Endocrinol*, 12 (1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532001000100007&lng=es. [Consultado 10 oct 2020].
12. Ellington S, Strid P, Tong VanT, Woodworth K, Galang R R, Nahabedian J, Anderson K, Gilboa S M; Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status-United States, January 22-June 7, 2020. *MMWR Morb MortalWKLY REP* 2020; 69(25) 769-775.
13. Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) Disponible en: <https://www.unfpa.org/es/conferencia-internacional-sobre-la-poblaci%C3%B3n-y-el-desarrollo> [Consultado 10 agosto 2020]
14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Cuéntame. 2011. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/nl/economia/infraestructura.aspx?tema=me> [Consultado 18 marzo 2021]
15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). Cuéntame. 2020; Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/nl/poblacion/default.aspx?tema=me&e=19> [Consultado 14 jun 2020]
16. Informe Semana para la Vigilancia Epidemiológica de Muertes Maternas semana 42. Secretaría de Salud.2020; Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/586178/MM_2020_SE42.pdf [Consultado 21 oct 2020]
17. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), ENSADEMI 2008 Encuesta de salud y derechos de las mujeres indígenas. [Consultado 27 feb 2021]
18. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Disponible en: <https://uisp.insp.mx/encuestoteca/ensademi#:~:text=La%20ENSADEMI%202008%20tiene%20como,comunidades%20rurales%20de%20seis%20estados>. [Consultado 10 sept 2020]
19. Grupo de Información en Reproducción Elegida. GIRE. La Pieza Faltante. Justicia Reproductiva. 2018; 111- 130 Disponible en: <https://justiciareproductiva.gire.org.mx/assets/pdf/JusticiaReproductiva.pdf> [Consultado 17 oct 2020]
20. Secretaría de Salud (2020). Base de datos sobre nacimientos. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da_nacimientos_gobmx.html [Consultado 17 oct 2020]



21. Nava GNE, Nungaray GL, Salcedo GA, Cisneros RJ, Perales DJ, Durán LA. Morbilidad materna extrema: intervenciones médico-quirúrgicas e indicadores para evitar la muerte materna. *Ginecol Obstet Mex.* 2020; 88(9) 606-614. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/gom.v88i9.4246>
22. Objetivos de desarrollo sostenible. 17 objetivos para transformar nuestro mundo [Internet]. Organización de las Naciones Unidas 25 de septiembre 2015. Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/> [Consultado 13 feb 2020]
23. Observatorio de Mortalidad Materna En México. (2017). Numeralia 2016. Indicadores 2016, Mortalidad Materna en México.
24. Oliveira ZMLP, Madeira AM.F. Vivenciando o parto humanizado: um estudo fenomenológico sob a ótica de adolescentes. *Rev Esc Enferm USP* 2002; 36(2): 133-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342002000200005>
25. OMS. (2008). Mortalidad Materna en 2005. Estimaciones elaboradas por la OMS, UNICEF, el UNFPA y el Banco Mundial.
26. ONU. (2015). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe Naciones Unidas, Nueva York
27. Organización Panamericana de la Salud. OPS. Guía de la OMS para la aplicación de la CIE-10 a las muertes ocurridas durante el embarazo, parto y puerperio: CIE-MM. 2012.
28. Organización Panamericana de la Salud. OPS. Salud Materna. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/salud-materna> [Consultado 28 oct 2020]
29. Sacks E, Mehrtash H, Bohren M, Dioulde BM, Vogel PJ, Adu-Bonsaffoh K, Portela A, Aderoba A, Azonima IT, Maung MT, Thwin S, Soumah AM, Guure C, Alpha D B, Olusoji AA, Maya E, Adanu R, Metin GA, Tuncalp Ö. The first 2 h after birth: prevalence and factors associated with neonatal care practices from a multicountry, facility-based, observational study. *The Lancet.* 2020; 01-09. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30422-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30422-8)
30. Sales GT. Una nueva luna de miel; Teoría feminista, Antropología feminista e interseccionalidad. *Revista Andaluza de Antropología.* 2018; (14) 49-70. Disponible en: doi: 10.12795/RAA.2018.14.04
31. Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León. Violencia durante el embarazo. Disponible en: <http://www.saludnl.gob.mx/drupal/violencia-durante-el-embarazo> [Consultado 14 jun 2020]
32. Secretaría de Salud (2020). Microdatos de mortalidad del periodo 2014-2019 de la Dirección General de Información en Salud (DGIS). Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127> [Consultado 07 ene 2020]
33. de Souza Santos D, de Oliveira Menezes M, Andreucci CB, *et al.* Disproportionate impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) among pregnant and postpartum black women in Brazil through structural racism lens. *Clin Infect Dis* 2020; Disponible en: doi: 10.1093/cid/ciaa1066.
34. Vallejos PA, Espino SS, Jaimes BL, Zepeda TC, Cabrera GDA, Arriaga NL, Valle AG, López CM. y Durán AL. Actitudes del obstetra sobre el parto por cesárea: un estudio en hospitales de la Ciudad de México. *Perinatol Reprod Hum.* 2018 32(1) 19-26. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2018.03.012>
35. Vega, M. (19 de octubre 2020) Muerte Materna Aumenta 46% por pandemia, mientras caen a la mitad las consultas prenatales. Grupo de Información en Reproducción Elegida. Disponible en: <https://mujeres-covid-mexico.animalpolitico.com/muerte-materna-aumenta-covid>

Intervención temprana educativa sobre hábitos alimentarios como estrategia de prevención en amas de casa

Educational intervention on eating habits as a prevention strategy in housemakers

Melissa Daniela González-Hinojosa¹,  Rocío Margarita Uresti-Marín²,  Juan Francisco Castañón-Rodríguez³ 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4777

Artículo Original

• Fecha de recibido: 5 de octubre de 2021 • Fecha de aceptado: 10 de diciembre de 2021 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Juan Francisco Castañón-Rodríguez. Dirección postal: Centro Universitario Adolfo López Mateos C.P. 87149 Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
Correo electrónico: jfcastanon@docentes.uat.edu.mx

Resumen

Objetivo: Realizar una intervención temprana educativa, para fortalecer el conocimiento sobre hábitos alimentarios saludables en amas de casa de la Zona Centro de Nuevo Padilla, Tamaulipas, México.

Materiales y Métodos: Para poder llegar a la intervención se requirió previamente de un diagnóstico de salud, en el cual se identificaron los factores determinantes, daños, servicios y recursos para la salud. Posteriormente, se propuso realizar una intervención temprana educativa mediante un programa dirigido a amas de casa, impartiendo 3 exposiciones con tópicos selectos de alimentación y nutrición, y 2 talleres prácticos donde participaron 50 amas de casa dentro de la zona de intervención, cuya duración fue de abril a junio 2021. El nivel de conocimiento adquirido previo y posterior de la intervención fue analizado a través una prueba no paramétrica Man-Whitney ($P < 0.01$), para el análisis de las variables de los conocimientos de hábitos alimentarios saludables del cuestionario, se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) ($P < 0.0318$).

Resultados: En el diagnóstico de salud, se identificaron 14 problemas de salud, siendo la dieta inadecuada uno de los principales problemas detectados. Durante la intervención temprana educativa se observó que en el total de las participantes el conocimiento adquirido sobre hábitos alimentarios saludables se incrementó en un 14%. Por su parte, en la aplicación del cuestionario sobre el conocimiento de hábitos alimentarios saludables aumentó principalmente sobre los siguientes puntos: la definición de dieta (72%), grupos de alimentos (14%), propiedades organolépticas (78%), ingesta correcta de agua (30%), la combinación de leguminosas con cereales (6%), consumo moderado de grasas (12%) y alimentos industrializados (26%).

Conclusiones: Con la intervención temprana educativa aplicada a las amas de casa se logró aumentar el grado de conocimientos sobre hábitos alimentarios saludables, lo cual contribuirá a llevar un estilo de vida más saludable.

Palabras Clave: Hábitos alimentarios; Intervención temprana educativa; Salud; Prevención

Abstract

Objective: To carry out an early educational intervention to strengthen the knowledge about healthy eating habits in homemakers of the Central Zone of Nuevo Padilla, Tamaulipas, Mexico.

Materials and Methods: A health diagnosis was required previously applied early educational intervention, in which the determining factors, damages, services and resources for health were identified. Subsequently, it was proposed to carry out an educational intervention through a program aimed at homemakers, giving three presentations with selected topics of food and nutrition and two practical workshops where 50 housewives participated within the intervention area, whose duration was from April to June 2021. The level of knowledge acquired before and after the intervention was analyzed using a Man-Whitney non-parametric test ($P < 0.01$) for the analysis of the variables of the healthy eating habits knowledge of the questionnaire, an analysis of variance (ANOVA) ($P < 0.0318$).

Results: In the health diagnosis, 14 health problems were identified, being the inadequate diet one of the main problems detected. During the early educational intervention, it was observed that the knowledge acquired about healthy eating habits increased by 14% in all the participants. For its part, in the application of the questionnaire on the knowledge of healthy eating habits, it increased mainly on the following points: the definition of diet (72%), food groups (14%), organoleptic properties (78%), correct intake of water (30%), the combination of legumes with cereals (6%), moderate fat consumption (12%) and industrialized foods (26%).

Conclusions: With the early educational intervention applied to homemakers, it was possible to increase the degree of knowledge about healthy eating habits, contributing to leading a healthier lifestyle.

Keywords: Eating habits; Early educational intervention; Health; Prevention

¹ Licenciada en Nutrición. Maestra en Salud Pública. Profesora investigadora de la Licenciatura en Nutrición en la Unidad Académica de Trabajo Social y Ciencias para el Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

² Licenciada Bioquímica. Maestra en Ciencias y Tecnología de Alimento. Doctora en Ciencias del Medio Ambiente y de los Alimentos. Profesora investigadora de la Licenciatura en Nutrición en la Unidad Académica de Trabajo Social y Ciencias para el Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

³ Químico Farmacéutico Biólogo. Maestro en Ciencias y Tecnología de Alimentos. Doctor en Ciencias en Alimentos. Profesor investigador de la Licenciatura en Nutrición en la Unidad Académica de Trabajo Social y Ciencias para el Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Introducción

En los últimos años la salud pública ha renacido y evolucionado, un claro ejemplo de esto es la creación de nuevas instituciones, diseño de diversos programas educativos, ampliación de la base de conocimientos a través de la investigación multi e interdisciplinaria y mayor cooperación internacional para atender los problemas de salud a los cuales se enfrenta la humanidad derivados de la creciente globalización¹.

La nutrición es una de las disciplinas de estudio de la salud pública, además, es uno de los pilares básicos para tener un estado de salud adecuado, es un proceso que involucra la ingestión, digestión, absorción, metabolismo y eliminación de los nutrientes contenidos en los alimentos, es un proceso involuntario. Alimentarse depende de los hábitos y costumbres en los cuales influyen procesos voluntarios y conscientes, que pueden mejorarse a través de estrategias educativas, por lo tanto, son modificables².

Por tanto, una correcta alimentación permite la mejora del proceso nutrición, ofreciendo un amplio potencial para prevenir, tratar o incidir en las enfermedades crónicas no transmisibles y por malnutrición, al considerarse un factor modificable². La obtención de nutrientes se da a través de la forma en la cual los individuos se alimentan, y esta a su vez depende de una serie de acciones que no solo tienen que ver con los procesos biológicos, sino que están directamente ligados a las costumbres para obtener, preparar y consumir los alimentos, así como las creencias y a la cultura, a esta serie de acciones se les define como hábitos alimentarios³.

Los hábitos alimentarios se adquieren desde la infancia y son transmitidos de padres a hijos, siendo las madres quienes tienen mayor impacto en la concreción de éstos; además, las pautas o hábitos alimentarios aprendidos pueden originar diversas patologías crónicas asociadas con la malnutrición en posteriores etapas de la vida³.

En contraste a lo anterior la deficiencia nutrimental trae consigo patologías como desnutrición calórico-proteica y anemias; por estas complicaciones relacionadas a los hábitos alimentarios es importante considerar, que la dieta correcta constituye la base de una adecuada nutrición y que en conjunto promueven mantener buena salud y eso las convierte en herramientas fundamentales de las actividades de prevención de la salud alimentaria⁴. Es evidente que los hábitos alimentarios son factores modificables que intervienen en la expresión o el desarrollo de diversas patologías, tanto por deficiencia como por exceso en el consumo de energía y nutrimentos. Por ello, diversas enfermedades crónicas no transmisibles pueden prevenirse si se lleva a cabo un estilo de vida saludable⁵.

Un estilo de vida saludable está estrechamente relacionado con los aspectos de una dieta equilibrada, el mantenimiento del peso corporal, la práctica habitual de actividad física, y la abstención del consumo de alcohol y tabaco, entre otros⁵; los estilos de vida no saludables están relacionados con los principales factores de riesgo de la mayoría de los problemas de salud pública, el identificar si los hábitos alimentarios inadecuados están asociados con los estilos de vida y relacionar dichos hábitos con una mayor incidencia de ciertas patologías es un tema de evidente interés y preocupación dentro de este ámbito⁶.

De acuerdo con la OMS “la educación para la salud se define como la disciplina encargada de orientar y organizar procesos educativos, con el propósito de influir positivamente en conocimientos, prácticas y costumbres de individuos y comunidades en relación con su salud”, un nivel bajo de educación en salud puede representar una serie de dificultades en el mantenimiento de la salud⁷.

Por lo anterior, la educación para salud es una de las principales estrategias para lograr formar comunidades autónomas y con capacidad resolutoria en el manejo de la salud, al igual que la educación nutricional que juegan un rol importante en el mecanismo de prevención dentro la salud pública, así como eje fundamental de los estilos de vida saludable⁷.

La combinación de estrategias educativas, diseñadas para facilitar la adopción voluntaria de buenos hábitos saludables y otras conductas relacionadas con la nutrición y alimentación, deben de coadyuvar a mejorar o mantener el buen estado de salud y bienestar, involucrando actividades a nivel individual, institucional, comunitario y de políticas⁸. Por tanto, la educación nutricional tiene relación directa con el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que promuevan un cambio, en la mejora de hábitos saludables, lo cual permita al individuo mejorar su calidad de vida⁸.

La intervención socio-educativa es la acción intencional para la realización de una serie de actividades que presentan soluciones a problemas detectados y conduce al logro del desarrollo integral del educando, mientras que una intervención comunitaria puede entenderse como una serie de acciones planificadas y dirigidas a problemas que se manifiestan dentro de los sistemas y procesos sociales que inciden en el bienestar de la salud integral de los individuos y grupos sociales, cuyos objetivos incluyen la resolución de problemas y/o el desarrollo en la mejora de estos, mediante la utilización de estrategias a niveles específicos de la población⁹.

Por tal razón, la evaluación de los conocimientos sobre hábitos alimentarios y patrones dietéticos en una población,

es una herramienta para el desarrollo de políticas de salud pública y promoción de hábitos alimentarios saludables con evidencia procedente de la investigación epidemiológica¹⁰. La repetición periódica de esta evaluación permite ver las tendencias en el cumplimiento de las guías alimentarias establecidas para la población y también para evaluar la eficacia de las políticas y la promoción de campañas de alimentación y nutrición, que en su conjunto permitan aumentar la salud entre los habitantes de una región o de un país¹⁰.

Por lo consiguiente, es necesario fortalecer a través de una intervención temprana educativa los conocimientos sobre hábitos alimentarios adecuados en amas de casa, para contribuir a la mejora gradual en la conducta alimentaria y estilos de vida saludables intrafamiliares y que a largo plazo pueda contribuir en la reducción de la frecuencia de enfermedades crónicas no transmisibles y nutricionales en la población objetivo. Es por ello, que el objetivo principal de esta intervención temprana educativa fue fortalecer el conocimiento sobre hábitos alimentarios saludables a través de un componente educativo, para contribuir a la mejora de los estilos de vida de amas de casa y a elevar la calidad de los alimentos que son consumidos por los miembros de las familias de la Zona Centro de Nuevo Padilla, Tamaulipas, México.

Materiales y Métodos

Previo a la intervención temprana educativa, se realizó un diagnóstico de salud, para conocer los hábitos y costumbres, factores determinantes, daños, servicios y recursos para la salud realizado en la Zona Centro de Nuevo Padilla, Tamaulipas; fue un estudio transversal, descriptivo y observacional. A fin de tener una idea de la situación del estado de salud de la población, lo que permitió indagar sobre los factores que pueden contribuir al proceso de salud-enfermedad para el planteamiento de intervenciones útiles.

El número total de viviendas en el área de estudio fue de 582, de acuerdo con la información disponible de la Secretaría de Salud de Tamaulipas, de las cuales en 232 se realizó el diagnóstico para su evaluación. Para definir las viviendas que serían sujetas a la aplicación de las encuestas, se utilizó el método aleatorio sistemático. Se evaluaron 2 viviendas de cada 5, en un escenario donde la elección fue de manera alterna, es decir, las casas 2 y 5, así como, la 3 y 5, con el muestreo aleatorio simple se determinó el punto de inicio en el cual se aplicó la encuesta denominada diagnóstico de salud.

De acuerdo con los hallazgos encontrados en el diagnóstico de salud, se diseñó una intervención temprana educativa en la comunidad de estudio con acciones que permitieran

coadyubar en la mejora de los estilos de vida, en la cual los hábitos alimentarios juegan un papel primordial, junto con la actividad física para lograrlo y la reducción del riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, en el cual participaron 50 amas de casa, cuya intervención duró 30 días, comenzando el 13 de abril del 2021 y finalizando el 11 de junio del 2021, distribuidas en nueve sesiones cuya dinámica de cómo fue la organización se muestra a continuación, cinco de ellas enfocadas en la intervención.

Se diseñó un estudio cuasi experimental con intervención temprana educativa de tipo tradicional, con evaluación de conocimientos y de hábitos alimentarios saludables previo y posterior a la intervención. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: mujeres amas de casa, las cuales hayan participado en el diagnóstico de salud previo y sean residentes de la Zona Centro de Nuevo Padilla; con respecto a los criterios de exclusión: se descartaron mujeres con actividad laboral fuera del hogar y que no sean residentes de la zona de estudio.

Para soportar las acciones de la intervención, primero se analizaron los resultados previos del diagnóstico de salud, realizado en dicha comunidad. De la población de estudio, se seleccionaron a 50 amas de casa, a las que se les explicó el propósito y duración de la intervención. Una vez atendidas las dudas del estudio, las participantes firmaron la carta compromiso para participar durante cinco semanas en las sesiones de exposiciones de temas (tres semanas) y talleres (dos semanas) y previa aprobación de la propuesta del proyecto por parte del personal de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y la Secretaría de Salud O.P.D. bajo un Convenio General de Colaboración que celebran ambas instituciones, para poder realizar intervenciones bajos los estatutos previamente establecidos, por lo que el proyecto no fue sometido por algún comité de ética, sin embargo, los datos fueron tratados con total confidencialidad y solo con fines de la investigación.

Posteriormente, las participantes respondieron un instrumento de evaluación, que permitió evaluar los conocimientos sobre hábitos alimentarios previos a la intervención, tras la selección de las participantes, se continuó con una sesión de inducción para corroborar la disposición de participar y detectar aquellas áreas de oportunidad que pudiera servir para motivar al grupo de amas de casa que fueron capacitadas para hacer la diferencia con el resto de la población, en la preparación de alimentos saludables.

Una vez estudiado el grupo, se dio a conocer el calendario de actividades señalado en la estrategia, para revisar agendas y evitar fechas que pudieran haber generado ausentismo, reprogramarlas para no perder temas, materiales, y que no se repitieran sesiones por inasistencia. Dentro de las

actividades de la intervención, se mantuvo comunicación efectiva y personalizada con las 50 amas de casa en estudio, a través de visitas domiciliarias y comunicación telefónica con las líderes del grupo, ya que, solo de esta manera se pudo mantener activo al grupo. Para lograr el objetivo del estudio, se dio relevancia a las sesiones de trabajo y a los talleres, para los que se usaron materiales didácticos y se promovió la interacción de capacitadores y capacitadas. Para que cada actividad de la estrategia se lograra, fue básico aplicar mediciones para saber si las exposiciones y los talleres fueron comprendidos y de esa forma determinar la existencia de la mejora de conocimiento sobre alimentación saludable.

A través de 3 capacitaciones y 2 talleres, se involucró al grupo seleccionado para instruir las en las temáticas que se muestran en la Tabla 1, las capacitaciones tuvieron una duración de 30 a 60 minutos, dependiendo de la extensión del tema abordado y los talleres se realizaron como actividades en equipo y otras dirigidas a todo el grupo; quienes impartieron dicho programa fue la titular de la intervención y 3 nutriólogos que fungieron como facilitadores de evaluaciones, capacitaciones y talleres. El cuestionario de evaluación y encuesta de hábitos alimentarios se aplicó previamente antes de iniciar con el tema de la capacitación 1 (pre intervención) y al finalizar el taller 2 (post intervención); la aplicación del cuestionario para ambos momentos fue realizada de forma individual al igual que la encuesta de conocimientos de hábitos alimentarios saludables.

Tabla 1. Objetivos de las capacitaciones y talleres realizados durante la intervención temprana educativa

Capacitaciones y talleres	Objetivos
Capacitación 1. Importancia de la alimentación adecuada.	Dar a conocer la importancia de la alimentación adecuada, impartir las bases de la alimentación correcta, conocer el plato del bien comer y la jarra del buen beber.
Capacitación 2. Selección y disponibilidad alimentaria.	Enseñar la selección correcta de alimentos y disponibilidad de alimentos de acuerdo con la temporada del año, explicar la compra de insumos comestibles adecuada, identificar los diferentes grupos de alimentos para su correcta selección y compra, concientizar sobre la importancia de la información y leyendas de las etiquetas nutrimentales.
Capacitación 3. Higiene alimentaria.	Instruir sobre las técnicas de higiene y manejo sanitario de los alimentos, lavado de los alimentos, manos, áreas, superficies y mecanismos de prevención de enfermedades.
Taller 1. Raciones y porciones.	Diseñar esquemas de dietas utilizando diferentes alimentos e insumos.
Taller 2. Preparación de platillos saludables y accesibles.	Preparar platillos y colaciones saludables y económicamente accesibles.

Fuente: elaboración propia

Se emplearon dos instrumentos, un cuestionario previo y posterior de intervención, que evaluó el conocimiento en materia de alimentación y nutrición y la encuesta que evaluó los conocimientos sobre hábitos alimentarios saludables. El instrumento de evaluación se diseñó con 18 variables relacionadas con los temas impartidos, a fin de evaluar el grado de conocimiento conforme al desarrollo de las actividades. En el caso de la encuesta de hábitos alimentarios saludables ésta tuvo como finalidad evaluar el conocimiento del comportamiento alimentario previo y posterior a la capacitación.

Para el análisis de la información recabada, los resultados se capturaron en una hoja de cálculo del programa Excel (Microsoft Office). Los valores se expresaron a través de estadística descriptiva con base a medidas de tendencia central y medidas de variación o dispersión, con el fin de evaluar el incremento de los conocimientos adquiridos por las participantes y la identificación del conocimiento sobre los hábitos alimentarios saludables; se evaluó el desempeño de la programación de la intervención a través de indicadores de estructura, proceso y resultados, y para el análisis inferencial se utilizó el software Statistica 6 (2004), en el cual se analizaron los datos a través de la prueba no paramétrica Man-Whitney y ANOVA de una vía como prueba paramétrica.

Resultados

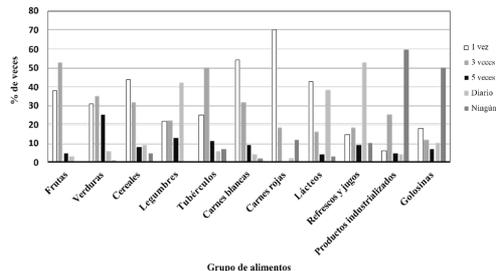
Diagnóstico de salud

El diagnóstico de salud permitió conocer los hábitos y costumbres de los habitantes de la zona de estudio con respecto a su alimentación. Se observó que existe una relación directa entre los tipos de alimentos, la forma de preparación y la falta de conocimiento de las amas de casa para elegir los más nutritivos, esto asociado con la presencia de algunos padecimientos. De la población encuestada, el 76% se encuentran sanos y solamente el 24% se encuentran enfermos de algún problema de salud. Los padecimientos más comunes detectados fueron la hipertensión arterial en un 34% de los referidos, 31% tienen un grado de obesidad, el 29% padecen diabetes *mellitus* y el 6% cursaba con alguna otra patología degenerativa.

Con relación a los estilos de vida, el ingreso en la mayoría de las familias osciló entre \$1,000 y \$3,000 mensuales, el egreso promedio fue de \$2,643, siendo el principal gasto mensual por vivienda en la alimentación de la población estudiada el cual osciló en \$1,700.00; destinando los demás ingresos en orden descendente a servicios domésticos, transporte, salud y recreación. En promedio se consumen de una a tres veces a la semana todos los grupos de alimentos y el gasto en este rubro corresponde a un 64% del gasto total

mensual por familia. Los promedios de consumo por grupo de alimento se muestran en forma detallada en la Figura 1, en donde se observa que el consumo no es el adecuado para cubrir con las recomendaciones de ingesta diaria y es deficiente por lo que se compromete la salud de la comunidad, siendo los refrescos y jugos, legumbres y lácteos los grupos de mayor consumo diario. Por lo que la alimentación inadecuada puede favorecer la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales representan el mayor índice de morbilidad en la Zona Centro de Nuevo Padilla, Tamaulipas. Por tanto, las acciones de promoción de salud, relativas a una buena nutrición deben reorientarse para que sean las amas de casa, quienes puedan mejorar la calidad de la alimentación de las familias que componen la población objeto de este estudio.

Figura 1. Consumo semanal por grupo de alimento, referido por los habitantes de la Zona Centro de Nuevo Padilla, Tamaulipas



Fuente: elaboración propia

Con respecto a los servicios con los que cuenta el área de estudio, el 100% de las viviendas cuentan con servicio de agua a través de la red potable intradomiciliaria, energía eléctrica por la red eléctrica federal (CFE) y el 84% de las viviendas cuentan con drenaje, 4% con fosa séptica y 12% otros servicios para la deposición de excretas. Los resultados arrojados en el estudio, indicaron que la mayoría de la población se dedica a labores del hogar y solamente 34% se dedica a diversas actividades laborales y estudiantiles, es decir, que por cada persona laboralmente activa dependen dos. Por lo que el ingreso promedio por familia es bajo, pero aun así se observa que, de este ingreso, el 64% del gasto es para la alimentación, lo cual es favorable ya que se prioriza la importancia de la alimentación en el desarrollo del ser humano, pero aun así se observó que la calidad de la ingesta no es la adecuada, ni balanceada e insuficiente en el valor nutritivo; por lo que existen problemas de tipo alimentario como las enfermedades crónicas no transmisibles. Por lo anteriormente expuesto se consideró abordar una de las prioridades resultantes, apoyados por la aplicación del método de Hanlon, representado en la Tabla 2.

Tabla 2. Priorización de los problemas de salud de los habitantes de la Zona Centro de Nuevo Padilla, Tamaulipas, mediante el método de Hanlon

No.	Problemática de salud	Resultado
1	Falta de promoción de la salud	35
2	Desorganización de la población con sector salud	33
3	Diabetes <i>mellitus</i>	30
4	Hipertensión arterial	30
5	Dieta inadecuada	28
6	Falta de actividad física	28
7	Obesidad	28
8	Esquema de vacunación incompleto en adultos	24
9	Deficiencia en la recolección de basura	23
10	Falta de educación en adultos	23
11	Uso de métodos de planificación familiar	21
12	Infecciones respiratorias agudas recurrentes	21
13	Quema de basura al aire libre	15
14	Falta de espacios recreativos	14

Fuente: elaboración propia

Una de las principales problemáticas de salud que consideran que es prioritario es la falta de promoción de la salud, lo que conlleva otras problemáticas asociadas a ello, como la aparición de enfermedades como la diabetes *mellitus*, hipertensión arterial y obesidad, que, aunque se sabe que son enfermedades con origen multifactorial, la alimentación es uno de los principales determinantes en la salud y que está asociada directamente con la aparición de estas enfermedades, además del sedentarismo. Por tanto, adquirir y conocer hábitos alimentarios saludables a través de una intervención de tipo educativa potencializa la reducción en la ingesta de alimentos que no aportan los nutrientes adecuados para cada miembro de la familia, mejora el consumo de todos los grupos de alimentos y permite la práctica adecuada en manipulación e higiene de los mismos. Educar es parte de la promoción de la salud, que a su vez es de carácter preventivo, su beneficio va más allá de las buenas prácticas alimentarias al reducir el riesgo de contraer enfermedades crónicas no trasmisibles o infecciosas.

Intervención temprana educativa

La intervención temprana educativa tuvo duración de nueve semanas, lapso que se consideró a partir de la organización interna hasta la evaluación final, consistió en la puesta en marcha de una serie de 3 capacitaciones y 2 talleres dirigidos a un grupo principal de la sociedad, las amas de casa, quienes por lo general forjan la conducta alimentaria de los miembros de las familias. Para poder proponer un programa de intervención se consideraron las características de los niveles de análisis de estructura, proceso y resultados.



Los indicadores de estructura de la intervención sobre hábitos alimentarios saludables en amas de la Zona Centro de Nuevo Padilla, consistieron en la evaluación de dos indicadores que fueron la reproducción de cuestionarios sobre hábitos alimentarios pre y post intervención, la reproducción de encuesta de hábitos alimentarios saludables pre y post intervención y la utilización del recurso financiero, en los cuales se observó que la aplicación de los cuestionarios y las encuestas pre y post intervención alcanzó un 100% de reproducción. Lo anterior permitió dar cumplimiento al objetivo general que enuncia el diseño de una intervención temprana educativa dirigida a amas de casa.

En el nivel de análisis de proceso, se llevaron a cabo las actividades planteadas, alcanzando un 100% de realización, estas actividades incluyeron la exposición de temas, talleres y se contó con la participación de la población objetivo; al concluir la intervención la población objetivo se obtuvo en su totalidad calificación satisfactoria, sobre la adquisición de hábitos alimentarios saludables que pasó de un 86% en la pre intervención a un 100% en la post intervención.

En efecto, lo anterior significó que los hábitos alimentarios saludables mejoraron en un 14%, dando cumplimiento a las metas de incrementar el nivel de conocimiento de 50 amas de casa e identificar la mejora de los conocimientos de los hábitos alimentarios saludables al concluir la intervención. Al término de la intervención la población con hábitos alimentarios no saludables disminuyó significativamente ($P<0.0318$) y en consecuencia el conocimiento sobre hábitos alimentarios saludables aumentó en la población. En la Tabla 3 se detalla el tipo de indicador evaluado, así como el porcentaje de logro obtenido para cada uno.

Tabla 3. Indicadores de resultados de la intervención temprana educativa sobre hábitos alimentarios saludables pre y post intervención en amas de casa

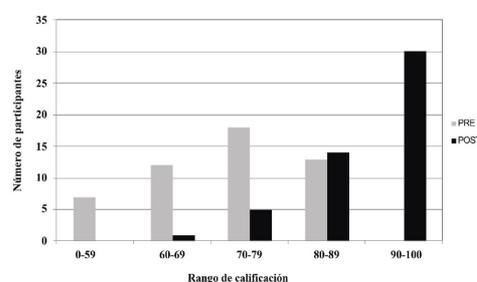
Indicador	% Pre intervención	% Post intervención	Significancia
Total de participantes con calificación satisfactoria en el pre y post evaluación	86	100	0.048
Total de participantes con calificación no satisfactoria en el pre y post evaluación	14	0	0.044
Total de participantes en hábitos alimentarios saludables en el pre y post intervención	68	82	0.039
Total de participantes con hábitos alimentarios no saludables en el pre y post intervención	32	18	0.028

Fuente: Elaboración propia

Referente a la aplicación del cuestionario de conocimientos se realizó una categorización por rangos porcentuales de calificación obtenida en la pre intervención, estos rangos

fueron de 0-59%, 60-69%, de 70-79%, 80-89% y 90-100%. Como se observa en la Figura 2 ninguna de las participantes alcanzó el máximo rango de calificación (90-100%) durante el pre diagnóstico. Se observó que el rango de calificación 90-100% obtenido durante la pre intervención paso de un 0 a 60% en la adquisición de hábitos alimentarios saludables ($P<0.0318$) posterior a la intervención. Esto significó, que las participantes que obtuvieron una calificación entre el rango de 60 hasta 79% de hábitos alimentarios saludables, mejoraron su calificación notablemente.

Figura 2. Porcentaje de participantes por rango de calificación previo y posterior de la intervención temprana educativa sobre hábitos alimentarios saludables en amas de casa



Fuente: elaboración propia

El instrumento de evaluación de conocimientos abordó temas relacionados a la alimentación, higiene personal y de alimentos, manipulación de alimentos y la relación de los medios de comunicación con los comportamientos alimentarios, misma que permitió identificar las variables en los cuales se incrementó el conocimiento. Al realizar la comparación de las medidas estadísticas de variación, dispersión y no paramétrica de los resultados del cuestionario para ambos momentos, la adquisición de hábitos alimentarios saludables aumentó ($P<0.01$) 8 puntos porcentuales, al pasar de 68% a un 76% posterior a la intervención.

Algunos resultados relevantes sobre el grado de conocimiento relacionado con la ingesta de alimentos, después de la intervención se observó un aumento de 22% ($P<0.008$) en la percepción de los participantes sobre el conocimiento de comer, alimentarse y nutrirse; previo a la intervención el 84% de la población objetivo ya tenía conocimiento sobre los grupos de alimentos, como verduras y frutas, cereales, leguminosas y alimentos de origen animal, sin embargo, al concluir la intervención se reforzó el conocimiento y a la vez incrementó en un 14% ($P<0.098$), al igual que el consumo adecuado de agua incremento en un 30% ($P<0.009$) en la post intervención y el 84% de las participantes identificó que las propiedades de los alimentos asociadas a la calidad tales como el color, textura, olor se pueden seleccionar con base a las propiedades organolépticas de los mismos, para elegirlos de mejor manera al considerar las características idóneas de cada alimento.

Con respecto a cuestiones de higiene, al finalizar la intervención la percepción del correcto lavado de manos incrementó un 10% ($P<0.009$), también contribuyó para concientizar acerca de la importancia de la higiene e inocuidad de los alimentos y no solo de los alimentos, si no la higiene personal, la sanitización de superficies y áreas donde se preparan alimentos y bebidas. Además de que la preparación de alimentos y la compra de estos debe prestar atención en la información que proporcionan las etiquetas de los productos alimenticios, ya que se reflejó una diferencia de 10% ($P<0.01$) orientada a que alimentarse de manera adecuada no implica que sea más costoso y se observó una disminución del 18% ($P<0.009$) en cuanto a la percepción asociada a sus preferencias alimentarias con los mensajes publicitarios en televisión.

La Figura 3 detalla el porcentaje de mejoría de los conocimientos sobre hábitos alimentarios saludables previo y posterior a la intervención. Se observa una diferencia de 4% sobre el consumo recomendado de agua, 22% en el consumo de verduras, 10% en el consumo de frutas, 16% sobre la obtención de proteína de alto valor biológico a través de la combinación de un cereal con leguminosa, 6% en el consumo de alimentos ricos en fibra, 10% en la inclusión de los grupos de alimentos en cada tiempo de comida, 12% la moderación del consumo de grasas saturadas y 26% el consumo moderado de productos industrializados ($P<0.008$). Lo anterior permite apreciar el alcance de la meta que indicó la identificación de la mejora del conocimiento de los hábitos alimentarios en la población objetivo.

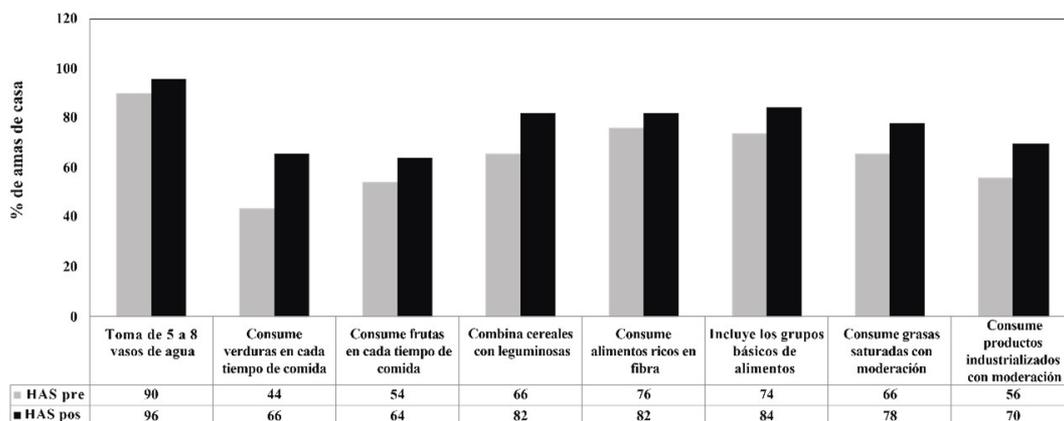
Al momento de realizar la comparación de las medidas estadísticas para el porcentaje del conocimiento de hábitos alimentarios saludables obtenidos de la encuesta, se observó que la media se incrementó 8%, lo que permite valorar la mejora en los conocimientos de los hábitos alimentarios saludables. Los resultados analizados mediante la prueba paramétrica ANOVA de una vía, muestran una diferencia significativa ($P<0.0318$), esto indica la mejoría de los conocimientos de los hábitos alimentarios saludables y permite comprobar cómo la intervención temprana educativa fortalece la concreción de éstos.

Discusión

El incremento en el conocimiento de alimentación y nutrición, y del conocimiento de los hábitos alimentarios saludables que se evaluaron, coinciden con los publicados por Sosa, Punch y Rosado¹¹, quienes observaron el efecto de la adquisición de conocimientos sobre hábitos alimentarios, dicho estudio fue basado en la implementación de una estrategia educativa y un diseño de estudio similar al realizado en este trabajo. Aunque el tiempo de ejecución fue de cinco semanas, la efectividad de la intervención es aceptable.

Por otro lado, el objetivo de la ingesta alimentaria es nutrirse, el cual es un proceso involuntario y está relacionado a la necesidad fisiológica de proveer sustrato al organismo¹² como resultado en la selección de este término para la intervención, se observó un incremento del conocimiento de 22% en relación a la pre y post evaluación, lo anterior refiere que la población

Figura 3. Porcentaje de respuesta previo y posterior de los conocimientos de los hábitos alimentarios saludables, con mejoría de la intervención temprana educativa en amas de casa



Fuente: elaboración propia



objetivo a través de la intervención temprana educativa reforzó y aprendió la relación entre la ingesta dietética y su principal función.

La dieta es todo aquello que es consumible durante el día, incluyendo alimentos y bebidas, y en este sentido, la población objetivo al término de la intervención mostró un incremento de un 72% sobre este conocimiento, por lo tanto, se consideró que los temas planteados fueron los apropiados para lograr los objetivos establecidos. De acuerdo con lo establecido en la NOM-043-SSA2-2012, los grupos de alimentos son verduras y frutas, cereales, leguminosas y alimentos de origen animal; previo a la intervención la población objetivo hizo referencia que en diversas ocasiones habían recibido pláticas sobre el tema, al concluir la intervención se reforzó el conocimiento sobre los grupos alimentarios y esto significó un aumento del 14%.

El agua potable es considerada el vital líquido para la humanidad, dentro de sus características se puede considerar que es incolora, inolora e insípida, y como recomendación dietética su consumo oscila entre 1.5 a 2 L¹². Esta intervención observó un incremento de 30% sobre el conocimiento del consumo de agua, que este debe ser de 6 a 8 vasos de 250 ml. Por otra parte, uno de los objetivos en la intervención fue incrementar el conocimiento que debe tener el grupo de estudio sobre las propiedades organolépticas de los alimentos, y para ello se consideró el color, olor y textura. Al inicio de la intervención este conocimiento fue de 6% y a través de la intervención se logró un incremento de 78% sobre las propiedades organolépticas de un alimento.

Aunado al consumo de alimentos y bebidas, los hábitos higiénicos durante la alimentación, es un tema relevante como mecanismo de prevención de enfermedades infecciosas¹². Con relación a lo encontrado previo y posterior a la intervención, el grado de conocimiento sobre hábitos higiénicos fue relacionado con el lavado de manos antes y posterior a la ingesta de alimentos. Posterior a la realización a esta intervención, el grado de conocimiento se amplió hasta un 10%, destacando que los hábitos higiénicos se deberían realizar en el momento que sean requeridos.

La aplicación de la encuesta sobre hábitos alimentarios saludables antes y después de la intervención, se apreció una mejora en el conocimiento sobre el consumo correcto de agua, verduras, frutas y alimentos ricos en fibra, la posibilidad de reducir el consumo de grasas saturadas y alimentos industrializados, una combinación adecuada de cereales y leguminosas y la inclusión de los 3 grupos de alimentos en cada tiempo de comida. Los resultados de esta intervención muestran efectividad del método educativo empleado, e incremento en el grado de conocimiento en materia de alimentación en la totalidad de los participantes.

Los resultados de esta intervención que buscó incrementar el grado de conocimientos sobre hábitos alimentarios saludables, son concordantes con los reportados por Álvarez, Barragán y Hernández¹³, quienes implementaron un programa educativo de alimentación y nutrición comunitaria similar al que se aplicó en el presente estudio, en donde la adquisición de conocimientos en el grupo participante fue atribuido a las estrategias de la intervención, debido a que incorporaron un enfoque promocional, participativo y el uso de herramientas didácticas. Lo anterior coincide con la estructura metodológica planteada para la intervención y permite comprobar la efectividad de los procesos educativos para la salud.

Mientras que Sánchez¹⁴ realizó una evaluación pre y post intervención, que incluyó tres intervenciones educativas colectivas para transmitir conocimientos respecto a los trastornos del comportamiento alimentario, la dieta mediterránea y las bebidas energéticas, diseñadas acorde a las estrategias de aprendizaje preferentes de los participantes, sus indicadores de medición evidenciaron una eficiente transmisión de conocimientos sobre hábitos nutricionales saludables, al igual que la intervención ejecutada en el presente estudio, por lo que una intervención temprana educativa encaminada en acciones que fortalezcan la educación y la promoción de la salud, que este fundamentada en el fortalecimiento de hábitos alimentarios saludables, puede contribuir al mejoramiento de los estilos de vida de la familia y por tanto de la población en general.

Conclusiones

La aplicación de la intervención temprana educativa fortaleció el conocimiento de la población objetivo en temas de alimentación y nutrición, es decir, los conocimientos sobre los hábitos alimentarios saludables mejoraron un 14% con relación a la aplicación del instrumento previo y posterior, lo cual favorece la salud de la población en cuanto a la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles e infecciosas, reducción de factores de riesgo, además de un estilo de vida que permitirá llevar una mejor calidad de vida. Algunas de las variables en las cuales hubo un incremento notorio fueron, la ingesta correcta de agua, la combinación de leguminosas con cereales y el consumo moderado de grasas y alimentos industrializados.

Sin embargo, para beneficiar la salud de las comunidades, es importante considerar el trabajo articulado entre las instancias locales de salud, el sector educativo y los miembros de la comunidad que permitan por medio de la implementación de los modelos de intervención temprana educativa, una prevención oportuna de enfermedades relacionadas con la malnutrición y el fomento de un estilo de vida saludable, para que estos puedan extrapolarse a otras comunidades y coadyuvar en el desarrollo del país.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Agradecimientos

A las amas de casa de Padilla, Tamaulipas; por la información que proporcionaron e hicieron posible el presente trabajo de investigación, así como las instituciones que facilitaron la ejecución del mismo.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, M.D.G.H., J.F.C.R.; Metodología, M.D.G.H., Adquisición de datos y software, M.D.G.H., R.M.U.M.; Análisis e interpretación de datos, M.D.G.H., J.F.C.R., R.M.U.M.; Investigador principal, J.F.C.R., Investigación, M.D.G.H.; Redacción del manuscrito-Preparación del borrador original, M.D.G.H.; Redacción revisión y edición del manuscrito, J.F.C.R., R.M.U.M.; Visualización, J.F.C.R., M.D.H.G.; Supervisión, J.F.C.R., R.M.U.M.; Adquisición de fondos, M.D.G.H., J.F.C.R.

Referencias

1. Frenk J. Hacia una nueva salud pública. 1ra. Edición electrónica: Ed. Fondo de Cultura Económica; 2016. México. Disponible en: (ePub) Disponible en: www.fondodeculturaeconomica.com
2. Hernández AGD. Tratado de Nutrición: Nutrición Clínica. Vol 4. 3ra ed. España: Médica Panamericana; 2017.
3. Tala Á, Vásquez E, Plaza C. Estilos de vida saludables: una ampliación de la mirada y su potencial en el marco de la pandemia. *Rev Med Chile* [Internet]. 2020 [citado 14 Ago 2021];148(8):1189-1194. Disponible en: DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000801189>
4. Betancur BA, Ramírez SV, Largo MC. Hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de la Institución Universitaria Escolme. *Rev CIES Escolme* [Internet]. 2017 [citado 21 Ago 2021];8(01):56-66. Disponible en: <https://www.escolme.edu.co/revista/index.php/cies/article/view/111/107>
5. Gómez CZ, Landeros RP, Romero VE, Troyo SR. Estilos de vida y riesgos para la salud en una población universitaria. *Rev Salud Pública Nutr* [Internet]. 2016 [citado 11 Ago 2021];15(2):15-21. Disponible en: DOI: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/11>
6. Beltrán YH, Bravo NN, Guette LS, Osorio FV, Ariza AL, Herrera ET, Villegas AV. Estilos de vida relacionados con la salud en estudiantes universitarios. *Retos: Nuevas Tendencias Educ Fís Dep Recr* [Internet]. 2020 [citado 8 Ago 2021];(38):547-551. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.72871>
7. Hernández JMS, Jaramillo LIJ, Villegas DA, Álvarez LFH, Roldan MDT, Ruiz CM. La educación en salud como una importante estrategia de promoción y prevención. *Arch Med* [Internet]. 2020 [citado 10 Ago 2021];20(2):490-504. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.30554/archmed.20.2.3487.2020>
8. Flores OC, González RU. Caracterización de la intervención educativa realizada por estudiantes de nutrición en escuelas públicas del cantón de La Unión para la prevención de la obesidad y la promoción de la salud. *Poblac Salud Mesoam* [Internet]. 2020 [citado 29 julio 2021];18(1):494-522. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.15517/psm.v18i1.40765>
9. Bastida DI, Martínez IAG, Ramos KDL, Ríos LAD. Proyecto de intervención educativa sobre prevención del embarazo a temprana edad. *RIDE Rev Iberoam Investig Desarro Educ* [Internet]. 2020 [citado 16 Ago 2021];11(21):e117. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.725>
10. Ramos EGP, Ramírez EL, Salas RG, Núñez GMR, Villarreal JZP. Calidad del patrón de consumo alimentario en población del noreste de México. *Rev Salud Pública Nutr* [Internet]. 2016 [citado 12 Ago 2021];15(1):8-15. Disponible en: DOI: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/6>
11. Sosa MRC, Puch EBSK, Rosado LA. Efecto de la educación sobre hábitos alimentarios en estudiantes de Licenciatura en Enfermería. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2015 [citado 8 Ago 2021];23(2):99-107. Disponible en: DOI: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2015/eim152g.pdf>
12. Casanueva E, Pérez AB, Kaufer M. Nutriología medica/ Medical Nutriología. México: Editorial Médica Panamericana; 2008.
13. Álvarez HRP, Barragán MDRR, Hernández JAC. Programa educativo de alimentación y nutrición en una comunidad del Estado de Tabasco. *Horiz Sanitario* [Internet]. 2014 [citado 11 Ago 2021];9(3):7-15. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.19136/hs.a9n3.143>
14. Sánchez VS. Evaluación de tres intervenciones educativas colectivas para transmitir conocimientos nutricionales. *Rev Cuba Investig Bioméd* [Internet]. 2016 [citado 28 julio 2021];35(2):127-135. Disponible en: DOI: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n2/ibi03216.pdf>

Costo-efectividad del tratamiento con insulina para el control de diabetes mellitus tipo 2 en México

Cost-effectiveness in insulin treatment for type 2 diabetes mellitus control in Mexico

Pablo López-Esteves¹, Felipe Rangel-Osuna², Jair Yañez-Santaolalla³,
Amairani Hernández-Castro⁴, Armando Arredondo-López⁵

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4769

Artículo Original

• Fecha de recibido: 1 de octubre de 2021 • Fecha de aceptado: 25 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Pablo López Esteves. Dirección postal: Universidad No. 655, colonia Santa María Ahuacatlán,
Cerrada Los Pinos y Caminera, C.P. 62100, Cuernavaca, Morelos. México
Correo electrónico: p.lopezestevs@gmail.com

Resumen

Objetivo: Identificar la intervención más costo-efectiva para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, en el primer nivel de atención, cuando el paciente requiere del uso de algún tipo de insulina, con base en estudios clínicos previos.

Material y métodos: Se efectuó un análisis costo-efectividad desde la perspectiva del proveedor. Se obtuvieron los costos de tres tipos de insulina como fármaco de control: insulina glargina, insulina protamina neutra de Hagedorn (NPH) e insulina lispro/lispro protamina 25-75 UI. Los indicadores de efectividad se obtuvieron de estudios previos que analizaron el efecto de los fármacos sobre la hemoglobina glucosilada (HbA1c).

Resultados: La intervención que presentó el mejor coeficiente costo-efectividad fue el tratamiento con insulina glargina, con un valor de 570, comparado con 643.1 de la insulina NPH y 572.6 de la insulina lispro/lispro protamina 25-75 UI.

Conclusiones: La insulina glargina es el tratamiento en pacientes que requieren insulinas y no presentan daño microvascular, la que presenta la mejor evidencia para invertir debido a su costo y su efectividad (analizados a través del coeficiente costo-efectividad). Estos resultados pueden considerarse en el contexto mexicano para mejorar la adquisición de medicamentos y los estándares de tratamiento para pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Palabras clave: Diabetes tipo 2; Costo-efectividad; Insulina

Abstract

Objective: To identify the best cost-effective intervention for the treatment of type 2 diabetes mellitus, at the first level of care, when the patient requires the use of insulin, based on previous clinical analysis.

Materials and methods: A cost-effectiveness analysis was carried out, from the provider perspective. The cost of three types of insulin as a control drug were obtained: glargine insulin, neutral protamine Hagedorn (NPH) insulin and lispro insulin/lispro protamine 25-75 IU. The effectiveness indicators were obtained from previous studies that analyzed the effect on glycated hemoglobin (HbA1c).

Results: The intervention that presented the best cost-effective coefficient was the treatment with glargine insulin, with a value of 570, compared to 643.1 for the NPH insulin and 57 for the lispro/lispro protamine insulin.

Conclusions: Glargine insulin is the treatment in patients who require insulins, without microvascular damage, that presents the best evidence to invest in, because of its cost and efficiency (analyzed through a cost-efficiency coefficient). These results may be considered in the Mexican context to improve drug's acquisition and the treatment standards to treat type 2 diabetes mellitus.

Key words: Type 2 diabetes; Cost-effectiveness; Insulin

¹ Licenciado en Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Estudiante de Maestría en Ciencias en Sistemas y Políticas de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. México. Morelos. México.

² Maestro en Salud Pública. Estudiante de Doctorado en Ciencias en Sistemas de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. México. Morelos. México.

³ Maestro en Salud Pública. Estudiante de Doctorado en Ciencias en Sistemas de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. México. Morelos. México.

⁴ Médica Cirujana. Estudiante de Maestría en Ciencias en Sistemas y Políticas de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. México. Morelos. México.

⁵ Doctor en Ciencias, Investigador Titular, Instituto Nacional de Salud Pública. México. Morelos, México.

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad compleja. Diferentes factores de riesgo genético-biológicos, hábitos de alimentación hipercalóricos, así como baja actividad física, inciden en la aparición de esta patología. La enfermedad produce, por un lado, la disminución de la secreción de la hormona insulina en el páncreas, lo que provoca menor capacidad para metabolizar la glucosa. Por otro lado, la enfermedad conlleva baja captación de la insulina a nivel celular (en tejidos musculares, grasos y hepáticos, entre otros), lo cual se conoce como resistencia a la insulina. Todo lo anterior tiene como resultado un aumento anormal de la glucosa en la sangre. Estos niveles elevados de manera constante, producen lesiones en los vasos sanguíneos. Aunque en un inicio estos daños se presentan a nivel microvascular, el mantenimiento del estado de hiperglucemia por largos periodos de tiempo provoca daños de vasos sanguíneos grandes. Cuando esto sucede, se manifiestan las principales complicaciones crónicas de la diabetes, como retinopatías, daño renal, neuropatías, así como enfermedades cardiovasculares (enfermedad isquémica, evento cerebrovascular, entre otros)¹.

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónico-degenerativa que se ha convertido en uno de los principales problemas de la salud pública en México, tanto por los indicadores generales de mortalidad-morbilidad, como por el costo que representa su tratamiento y complicaciones al sistema de salud. Su prevalencia pasó de 9.3% en 1990 a 17.8% en 2019. En 1990 ocupó el decimotercer lugar de todas las causas de morbilidad en México, mientras que, para 2019, ocupó el noveno lugar. La mortalidad por diabetes, en 2019, ocupó el segundo lugar de todas las causas, con una tasa de mortalidad de 117 defunciones por 100,000 habitantes. Además, se encontró dentro de los primeros tres lugares de enfermedades que causan mayor discapacidad, con 1,200 años de vida vividos con discapacidad (AVAD) por cada 100,000 habitantes². En 2020, la diabetes ocupó el tercer lugar dentro de las principales causas de muerte por problemas de salud, con 99,733 defunciones, que representaron 14.6% del total³. Asimismo, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020 estimó mediante pruebas bioquímicas que, en ese año, la prevalencia de diabetes en adultos mayores de 20 años fue de 15.7%; del total de casos, 29.3% desconocían su condición al momento de la encuesta⁴.

La estrategia para el control de la diabetes mellitus en México se centra en los distintos niveles de prevención (primario, secundario y terciario). Dentro del segundo nivel de prevención, los esfuerzos se dirigen a evitar las complicaciones y disminuir la mortalidad por diabetes⁵. El control glucémico es la principal forma de evitarlas, y las insulinas juegan un rol importante para lograrlo⁶. De acuerdo con la American Diabetes Association (ADA)⁶ y la Guía de Práctica Clínica

(GPC) para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención (2018)⁷, la aplicación de insulina se recomienda inicialmente en aquellos pacientes con valores igual o por arriba de 300 mg/dl de glucosa central; además, en pacientes en quienes no se logra alcanzar la meta de los niveles de glucosa con los tratamientos orales^{6,7}.

Diversos estudios han demostrado que el inicio temprano de la terapia con insulina aporta beneficios en el curso de la enfermedad. Se ha evaluado principalmente el inicio de tratamiento con insulina en personas con prediabetes o con recién diagnóstico de diabetes y se ha observado un mejor control glicémico, menor ganancia de peso entre los pacientes, menor número de episodios de hipoglucemia, así como disminución de enfermedades cardiovasculares a largo plazo, comparado con su uso tardío, después de múltiples esquemas de tratamiento con hipoglicemiantes orales. Estos resultados son debido a que la insulina promueve la conservación de las células beta del páncreas, mejorando su funcionamiento a largo plazo⁸.

Recientemente, también se ha estudiado el uso de insulina de manera intensiva por un periodo de tiempo, con posterior mantenimiento con metformina y ciclos cortos de terapia con insulina para aumentar más la protección celular del páncreas. Aunque los ciclos cortos de insulina de mantenimientos no demostraron diferencias significativas, la inducción con insulina y posterior tratamiento de metformina si lo hizo. Estos estudios aportan los nuevos horizontes hacia la incorporación del tratamiento con insulina durante la etapa temprana de la diabetes mellitus tipo 2⁹.

En México, existe en el mercado una gran variedad de insulinas que tienen diferentes resultados en el control de la diabetes. La insulina *Neutral Protamine Hagedorn* (NPH) es la más utilizada en el sector público por su bajo costo, es una insulina humana de acción intermedia, presenta su pico máximo de insulina entre 4 y 6 horas post aplicación y tiene un efecto de 12 horas. La insulina glargina es un análogo de insulina obtenido a través de tecnología de ADN recombinante de *Escherichia coli*, a diferencia de la insulina NPH, tiene un inicio de acción retardado y sin picos, su efecto puede durar entre 18 y 24 horas por lo que debe administrarse una vez al día. La insulina premezclada lispro es una combinación de una insulina intermedia e insulina regular, por lo que requiere de aplicarse dos veces al día, en general, su uso incrementa el riesgo de hipoglucemias¹⁰.

Los tomadores de decisiones deben elegir aquellas que tengan un mejor resultado tanto en costos, como en efectividad, para evitar gastos innecesarios en un futuro. Los estudios de costo-efectividad son de utilidad para tomar decisiones basadas en evidencia que permitan optimizar el uso de los recursos económicos empleados y obtener el mejor efecto posible en

la salud de la población. Por ello, el presente estudio tiene por objetivo identificar el tratamiento con insulina más costo-efectivo para el control de la diabetes mellitus tipo 2, en el primer nivel de atención mexicano y que no tiene complicaciones microvasculares, comparando insulina NPH, insulina glargina e insulina premezclada lispro/lispro 25-75, a partir del coeficiente costo-efectividad. El análisis se llevó a cabo con información actualizada para el 2021.

Material y métodos

Se realizó un análisis económico de costo-efectividad para el tratamiento con insulina de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 que no logran control glicémico con tratamiento vía oral. Se consideraron pacientes que son tratados en el primer nivel de atención del sector público y aún no han desarrollado complicaciones crónicas secundarias a la diabetes. Los pacientes que son recetados con insulinas continúan con el tratamiento por vía oral, de acuerdo con los estándares de tratamiento, por lo que se consideró también la toma de metformina en el análisis.

El análisis se realizó desde la perspectiva del proveedor de atención de servicios de salud del sector público. Los insumos utilizados para cada paciente están alineados con las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención⁷, así como de las recomendaciones de la guía de la Asociación Americana para la Diabetes (ADA por sus siglas en inglés)⁸.

Se consideraron tres opciones de tratamiento: insulina glargina, insulina NPH e insulina premezclada (insulina lispro/lispro protamina 25-75 UI). Por un lado, las primeras dos son las de mayor uso en instituciones de salud a nivel público. Por otro lado, la última es un tipo de insulina más nuevo que ha mostrado altos niveles de eficacia en estudios previos en cuanto al control de la diabetes. En cuanto a la dosis, los estudios muestran que la eficacia de la insulina premezclada lispro/lispro protamina 50-50 y la 25-75 tienen costos y efectividad similares, por lo que se eligió la segunda.

Se consideró el mismo tratamiento médico en cada una de las intervenciones, con excepción del tratamiento farmacológico con insulina. En el caso de la primera intervención, se analizó insulina glargina de acción prolongada en presentación de frasco ampola con 10 ml, compuesta por 100 UI por mililitro, es decir 1000 UI por frasco. Respecto a la segunda intervención, se incluyó a la insulina NPH de acción intermedia, en presentación de un frasco vial de 10 ml, también compuesta con 100 UI por ml (1000 UI por caja). Por último, el tercer medicamento a comparar fue una insulina premezclada, la insulina lispro/lispro protamina 25-75 UI en presentación de frasco ampola con 10 ml cada una con 100 UI por mililitro (1000 UI por frasco).

Con base en las presentaciones se calcularon los precios por UI. El análisis considera un comparativo basado en una dosis de inicio de 10 UI diarias de insulina, de acuerdo con las guías revisadas. Cabe destacar que las presentaciones de las insulinas consideradas fueron las reportadas en la compra consolidada de medicamentos y materiales de 2017 y 2018, que se encuentran disponibles en el sitio web del IMSS. Estas presentaciones requieren, para su administración, jeringas de 1 ml por cada dosis; esto fue contemplado en los costos. El detalle de los costos anualizados se muestra en las tablas 1 y 2.

Los tipos costos se clasificaron en capital, recursos humanos e insumos. El costo de capital, que incluye infraestructura, equipo médico, instrumental y mobiliario, se obtuvo del portal de compras del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)¹², que cuenta con información pública acerca de los precios de compra de dichos bienes. Se identificaron los precios más actuales disponibles y se ajustaron cuando fue necesario al año 2021 con la inflación obtenida de la calculadora de inflación del INEGI¹¹. Los costos de los insumos consumibles, que incluye medicamentos, material de curación y limpieza, se obtuvieron de los Precios de Compra Consolidada 2018⁸, ya que son los más recientes disponibles. En el caso de la insulina premezclada se utilizó el reportado en los Precios Negociados de las Claves Consolidadas en la Compra Consolidada 2017¹³, donde se reportaron las compras de medicamentos de patente de ese año. Se realizó el ajuste por la inflación acumulada hasta julio 2021. Respecto a los costos de otros insumos como estudios de laboratorio y gabinete, se obtuvieron de los Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica actualizados al año 2020 para atención a no derechohabientes del IMSS¹⁴, ajustando los costos al año actual. Por último, para obtener los costos de recursos humanos se consultó el catálogo de puestos y el tabulador de sueldos y salarios¹⁵ para el personal de las ramas médicas, paramédicas y grupos afines de 2020. Se consideró la zona económica con mayores precios y el sueldo base tabular bruto mensual; se ajustó el salario de acuerdo con la inflación acumulada hasta julio de 2021.

Se incluyó el costo de la atención y tratamiento médico, así como la prevención secundaria recomendada en las guías de atención a la diabetes, por un periodo anual de atención. Se consideraron las consultas médicas: de primera vez con duración aproximada de 60 minutos y 11 consultas mensuales subsecuentes de control con médico general con aproximadamente la mitad de duración. Se contemplaron auxiliares de laboratorio y gabinete para glucosa, urea, creatinina, hemoglobina glucosilada, colesterol, triglicéridos y examen general de orina. Se consideró que estos estudios se midieron de manera trimestral, mientras que el examen de microalbuminuria y el electrocardiograma se consideraron anuales. En cuanto a la prevención y detección temprana de complicaciones, se consideraron la valoración oftalmológica para detección de retinopatía diabética o glaucoma, así como profilaxis dentales anuales.

Para todos los costos anteriormente descritos, se calculó el costo unitario por paciente y, posteriormente, se obtuvo el costo anualizado de seguimiento en el primer nivel con sus respectivos estudios de laboratorio, gabinete de control, y revisiones preventivas oftalmológicas y dentales. Los costos se convirtieron a dólares de acuerdo con el tipo de cambio promedio para el primer semestre de 2021.

Por otro lado, la medida de efectividad utilizada fue la disminución de hemoglobina glucosilada (HbA1C) después de un año de seguimiento en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que utilizaron insulina, adicional al tratamiento oral con metformina. Esta medida se obtuvo de estudios de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos previos¹³. De acuerdo con ellos, el tratamiento con insulina glargina disminuye la HbA1C 1.25%¹⁶. Mientras tanto, con insulina premezclada lispro/lispro protamina 25-75 UI se documenta una disminución de 1.35%¹⁷, y con el tratamiento con insulina NPH, el más común en el sector salud público, la disminución es de 1.06%¹⁸.

Una vez calculado el costo de la atención integral anual para el sistema de salud, se le sumó al costo anual de cada tipo de insulina comparada en el estudio y, posteriormente, se calculó el coeficiente costo-efectividad para cada opción de tratamiento. Por motivos de simplicidad los montos de costos fueron expresados en cientos de miles de pesos. De esta manera, el coeficiente atiende a la siguiente fórmula:

$$\text{Coeficiente costo-efectividad} = \frac{\text{Costo monetario de tratamiento anual}}{|\text{Disminución de HbA1C}| * 100,000}$$

La opción más costo-efectiva es aquella que presenta la menor cifra, es decir, aquella que, por cada unidad monetaria representa el mayor beneficio en salud para la población; en este caso, la alternativa que presenta la mayor reducción de hemoglobina glucosilada por cada unidad monetaria.

Para este análisis de costo-efectividad, la metodología para estimación de costos, sólo incluyó información sobre costos de la atención que estuvo disponible de manera pública. Las medidas de resultado de efectividad se establecieron de acuerdo con la evidencia de estudios previos y constan de resultados directos (disminución de HbA1C) e inmediatos. Se incluyeron como tratamiento para los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 las insulinas que, de acuerdo con la literatura, demostraron mejores resultados en el control glicémico, para contrastarlas con la insulina de mayor utilización en los servicios de salud públicos. Se requiere contemplar estas limitaciones metodológicas para la toma de decisiones sobre el manejo recomendado para la diabetes mellitus 2 en los servicios públicos de salud.

Resultados

Con base en el resultado de los coeficientes de costo-efectividad para cada uno de los tratamientos de insulina planteados, se identifica como mejor tratamiento costo-efectivo para el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2, en el primer nivel de atención, cuando el paciente requiere del uso de algún tipo de insulina y no tiene complicaciones microvasculares, el tratamiento con insulina premezclada. El coeficiente de esta alternativa fue de 410.2, seguido de 412.2 para el tratamiento con insulina glargina, y 470.6 para el tratamiento con insulina NPH. El detalle se muestra en la tabla 3.

Discusión

La prevención secundaria es esencial para el control de la diabetes mellitus tipo 2, para los pacientes que ya han sido diagnosticados con el padecimiento. La identificación de las mejores alternativas costo-efectivas de tratamientos permitirá a los tomadores de decisión poder adquirir los mejores medicamentos que permitan maximizar la inversión del presupuesto. Asimismo, estos estudios pueden guiar a los creadores de guías de prácticas clínicas y otros estándares médicos para incorporar el uso de estos tratamientos en unidades de primer nivel. El resultado de este estudio de costo-efectividad permite identificar que la insulina premezclada lispro/lispro protamina 25/75 UI es mejor alternativa en términos de costo-efectividad, comparada con la insulina glargina y la insulina NPH.

En primer lugar, es relevante identificar los beneficios específicos con los que cuenta la insulina premezclada lispro/lispro protamina 25/75 UI. En términos generales, se trata de un análogo de insulina biosintético y se obtienen los mismos niveles de control que con la insulina humana, sin embargo, se ha reportado que se presentan mayores picos de hipoglucemia en los pacientes¹⁹. Este fármaco resulta en mayor efectividad en el tratamiento porque ayuda al cuerpo a controlar la glucosa en la sangre durante 6 horas, al mismo tiempo que permite al cuerpo controlar el azúcar en la sangre después de las comidas (comúnmente conocidos como “picos postprandiales”)²⁰.

Es importante considerar las disparidades en el tratamiento de los pacientes. Por un lado, el tratamiento que este estudio plantea es general, apegado a la guía de práctica clínica; no obstante, cada paciente desarrolla el padecimiento de manera diferente y acude a la atención médica en diferentes momentos. Asimismo, cada organismo reacciona diferente a los medicamentos (tanto orales como a las insulinas), por lo que el trabajo y experiencia de los médicos generales y personal de primer nivel es crucial para encontrar la mejor alternativa de tratamiento.

Tabla 1. Estimación de costos económicos para la atención de las personas con diabetes mellitus tipo 2 (USD)

Concepto	Unidad de medida	Costo	Ajuste 2021	Costo unitario	Unidades requeridas	Costo total
Consultorio	Uso	2.68	2.68	2.68	1	2.68
Glucómetro	Uso	54.66	73.75	0.03	1	0.03
Esfingomanómetro	Uso	48.25	62.54	0.02	1	0.02
Estetoscopio	Uso	4.43	4.86	0	1	0
Estuche diagnóstico	Uso	204.6	224.45	0.08	1	0.08
Martillo percusor	Uso	10.64	11.68	0	1	0
Termómetro	Uso	0.87	1.22	0	1	0
Porta termómetro	Uso	5.7	6.25	0	1	0
Torundero	Uso	3.77	4.13	0	1	0
Cinta métrica	Uso	0.2	0.21	0	1	0
Báscula con estadímetro	Uso	113.93	124.98	0.04	1	0.04
Mesa de exploración	Uso	361.39	506.96	0.18	1	0.18
Mesa Pasteur	Uso	176.59	193.72	0.07	1	0.07
Banco giratorio	Uso	75.95	83.32	0.03	1	0.03
Bote de pedestal	Uso	81.91	89.85	0.03	1	0.03
Escritorio	Uso	124.29	136.34	0.05	1	0.05
Silla de oficina	Uso	68.24	74.86	0.03	1	0.03
Silla	Uso	19.97	25.88	0.01	1	0.01
Lancetas	pza.	8.995	9.79	0.1	1	0.1
Tira reactiva	pza.	6.263	6.82	0.14	1	0.14
Guantes látex no estéril	pza.	3.827	4.16	0.04	2	0.08
Torundas de algodón	pza.	1.28	1.39	0.01	2	0.01
Alcohol desnaturalizado	ml	15.829	17.23	0	10	0.01
Jabón	ml	14.5	15.78	0.001	5	0.004
Toalla Inter doblada	pza.	14.45	15.73	0.01	2	0.02
Médico general	Hora	1025.225	991.23	4.13	1	4.13
Enfermera general	Hora	821.2515	794.02	3.31	1	3.31
Recepcionista	Hora	434.127	419.73	1.75	1	1.75
Intendencia	Hora	424.5933	410.51	1.71	1	1.71
			Consulta primera vez			14.5
			Consultas subsecuentes (11)			79.75
			Subtotal atención médica anual			94.25
			Revisión oftalmológica anual			38.59
			Laboratorios (4 anuales) y gabinete (1 anual)			180.39
			Revisión dental anual			29.62
			Total anual			342.85

Fuente: Elaboración propia con base en el Portal de compras del IMSS, la Documentación Compra Consolidada 2017-2018, el Acuerdo ACDO.AS3.HCT.271119/329.PDF para la Aprobación de los Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica y el Catálogo de puestos y tabuladores de sueldos y salarios para personal de las ramas médica, y grupos afines de la SHCP, actualizados al año 2020. Tipo de cambio promedio del primer semestre de 2021 (1 USD = 20.16 MXN). Ajustado con inflación al 2021, información obtenida de la calculadora de inflación del INEGI.

Tabla 2. Estimación de costos monetarios de insulinas (USD)

Insulina	UI	Costo unitario USD*	Costo anual jerin-gas*	Costo por UI USD	UI promedio diario**	Costo diario	Costo anual
Glargina	1,000	6.31	149.41	0.006	10	0.06	172.43
NPH	1,000	1.80	149.41	0.002	10	0.02	155.97
Premezclada	1,000	16.85	149.41	0.017	10	0.17	210.93

*Costo unitarios obtenidos de los “Precios Compra Consolidada” 2018 y 2017 del IMSS.

**Dosis iniciales por paciente de acuerdo con GPC.

Fuente: Elaboración propia con base en información pública de compra consolidada y estándares clínicos. Tipo de cambio promedio del primer semestre de 2021 (1 USD = 20.16 MXN). Ajustado con inflación al 2021.

Tabla 3. Coeficiente de costo-efectividad para la atención de las personas con diabetes mellitus tipo 2

Intervención	Costo anual USD*	Efectividad	Coeficiente CE
Glargina	515.28	1.25	412.2
NPH	498.82	1.06	470.6
Premezclada	553.78	1.35	410.2

*Tipo de cambio promedio del primer semestre de 2021 (1 USD = 20.16 MXN). Ajustado con inflación al 2021

Fuente: Elaboración propia

Estudios previos en otros países, han comparado el costo-efectividad del tratamiento con insulinas lispro contra insulina análoga de acción prolongada, o insulina regular para pacientes con DM2. En un estudio en Canadá, se encontró que el tratamiento con insulina lispro, si bien incrementa los años de vida ganados ajustados por calidad, el incremento en costos es proporcional, en comparación al tratamiento frecuente con insulina regular²². Mientras, en Reino Unido, se ha comparado mediante modelos de simulación, que existe asociación del tratamiento con insulina lispro 25/75 o 50/50, y los años de vida ganados ajustados por calidad y reducciones significativas en los costos, comparado con el tratamiento con análogos de insulina de acción prolongada²³.

Aunque este resultado puede servir como un elemento para guiar las compras de insulinas para tratamientos de diabetes mellitus tipo 2 en México, también es necesario realizar estudios más profundos y contrastarlo con estudios existentes en el contexto mexicano para poder establecer los mejores tratamientos para todos. Los resultados de este estudio deben tomarse con reservas, ya que no se consideran los efectos secundarios de cada una de las insulinas, como son la probabilidad de presentar hipoglucemia, el aumento de peso, estreñimiento, entre otros aspectos. El estudio realizado por Villarreal-Ríos *et al* (2020)²⁴ sobre costo efectividad de tratamiento con insulina lispro en comparación con la combinación de insulina NPH + insulina rápida, concluyeron

que la combinación con insulina NPH y rápida fue más costo-efectiva en contexto mexicano; sin embargo, utilizaron la medición de la glucosa central como variable de efectividad y no consideraron episodios de hipoglucemias en el estudio. Lo anterior denota la importancia de realizar más estudios que contemplen más variables, incluyendo aquellas sobre la aceptación y apego por parte de los pacientes para poder tomar las mejores decisiones de inversión.

Por otro lado, también es relevante considerar las diferencias de los tratamientos y su disponibilidad en cada subsistema de atención. La fragmentación y segmentación del sistema de salud mexicano ocasiona que haya disparidades, en cuanto a las capacidades de atención para cada persona con base en su afiliación. Por lo anterior, también resultaría útil realizar una evaluación de los medicamentos que se adquieren para cada uno de estos subsistemas, las particularidades de los pacientes, así como la disponibilidad de estas u otras alternativas de tratamiento disponibles.

Finalmente, hay que considerar el contexto político mexicano y la toma de decisiones. Es importante que la información científica pueda alimentar la toma de decisiones y mejorar el sistema de prevención para pacientes con diabetes tipo 2. La presente investigación puede servir para ampliar las diferentes fuentes de conocimiento a las que pueden acceder la Secretaría de Salud y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para incrementar la eficiencia del gasto y mejorar el escenario en torno a la diabetes mellitus tipo 2, a través de la adquisición de los mejores medicamentos.

Conclusiones

Este estudio mostró que el tratamiento con insulina premezclada es la intervención más costo-efectiva para el tratamiento de pacientes que requieren insulinas y no presentan daño microvascular, en comparación con la insulina NPH y la insulina glargina. Esto se debe a que presenta la mejor evidencia para invertir por su relación costo-efectividad. Invertir en tratamientos que demuestran una mejor costo-

efectividad resulta útil en la prevención de aparición de daño que puede generar la diabetes, lo que beneficia a largo plazo a los pacientes en términos de calidad de vida. Asimismo, los beneficios poblacionales también se observan en la reducción de los costos del sistema de salud.

Es necesario considerar estos resultados en el contexto mexicano, para mejorar la adquisición de medicamentos y los estándares de tratamiento para pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Asimismo, futuros estudios pueden establecer diferentes medidas de efectividad para poder identificar ventajas y desventajas de cada una de las insulinas a largo plazo, principalmente entre la insulina glargina y la insulina lispro/lispro protamina 25-75 UI (las cuales mostraron un coeficiente costo-efectividad similares). Es indispensable contar con alternativas que puedan satisfacer las necesidades de todos los pacientes en el primer nivel, por lo que se recomienda la adquisición de diferentes tratamientos de insulina.

Finalmente resaltamos que los resultados de este análisis de costo efectividad, contribuyen también a fortalecer la atención en el primer nivel de atención, aspecto sumamente relevante, en un contexto donde la reconversión del sistema de salud ante pandemia COVID 19, y la comorbilidad COVID-diabetes está teniendo un alto impacto, tanto en las intervenciones en salud, como en el comportamiento de la población en los procesos de búsqueda y obtención de la atención para problemas de salud diferentes a COVID.

Agradecimientos

Los autores agradecen el trabajo que desempeña el sector científico y tecnológico en México y en el mundo, para obtener mejor evidencia que permita mejores tratamientos en torno a la diabetes mellitus tipo 2. Asimismo, los autores agradecen y reconocen la labor de las y los docentes de la unidad didáctica de Sistemas de Salud II de la Escuela de Salud Pública de México, por apoyar el trabajo de investigación con los estudiantes y mantener el compromiso con la ciencia, a pesar de atravesar tiempos difíciles por la pandemia de Covid-19.

Se hace una mención especial al Dr. Abel Armando Arredondo López, coautor de este documento, por su gran labor como médico y salubrista, quien falleció en diciembre de 2021. En su relevante trayectoria profesional, deja un gran legado en investigación sobre diabetes y enfermedades crónicas que, sin duda, pueden ser (y han sido) base para la toma de decisiones que mejoren los problemas de salud que enfrentan México y el mundo. Que en paz descanse.

Conflicto de interés

Los autores declararon no tener conflicto de interés.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño: P.L.E, F.R.O, J.Y.S, A.H.C, A.A.L.; Metodología: P.L.E, F.R.O, A.H.C.; Adquisición de datos: P.L.E., F.R.O., J.Y.S, A.H.C.; Análisis e interpretación de datos: P.L.E., F.R.O., J.Y.S., A.H.C., A.A.L.; Investigador principal: P.L.E.; Investigación: P.L.E, F.R.O., J.Y.S., A.H.C.; Redacción del manuscrito: P.L.E, F.R.O, J.Y.S, A.H.C, A.A.L.; Supervisión: A.A.L.

Referencias

1. DeFronzo R, Ferrannini E. Insulin Resistance: A Multifaceted Syndrome Responsible for NIDDM, Obesity, Hypertension, Dyslipidemia, and Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Diabetes Care*. 1 March 1991; 14 (3): 173–194. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diacare.14.3.173>
2. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results [Internet]. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2020. [Consultado en agosto 2021] Disponible en <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Internet]. Características de las Defunciones Registradas en México durante el 2020, Preliminar. Comunicado de prensa 402/21. INEGI. México. 2021. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020_Pre_07.pdf
4. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, GaonaPineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J [Internet]. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2021. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>
5. Secretaría de Salud [Internet]. Programa de Acción Específico para la Prevención y Control de la Diabetes Mellitus 2013-2018. SSA. México. Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_PrevencionControlDiabetesMellitus2013_2018.pdf
6. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2019 [Internet]. *Diabetes Care*. ADA. 2019; 42(1). Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2018/12/17/42.Supplement_1.DC1/DC_42_S1_2019_UPDATED.pdf

7. Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México; 2018. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>
8. Hanefeld M. Use of insulin in type 2 diabetes: what we learned from recent clinical trials on the benefits of early insulin initiation. [Internet] *Diabetes Metab.* 2014 Dec;40(6):391-9. Disponible en: doi: 10.1016/j.diabet.2014.08.006. PMID: 25451189
9. American Diabetes Association [Internet]. Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care.* 2021; 44(1): S4-S6. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/44/Supplement_1/S4
8. Portal de compras del IMSS [Internet]. [citado 2021 Ago 2]. Disponible en: <http://compras.imss.gob.mx/>
9. Retnakaran R, Emery A, Ye C, Harris SB, Reichert SM, McInnes N, et al. Short-term intensive insulin as induction and maintenance therapy for the preservation of beta-cell function in early type 2 diabetes (RESET-IT Main): A 2-year randomized controlled trial. *Diabetes Obes Metab.* 2021 Aug;23(8):1926-1935. Disponible en: doi: 10.1111/dom.14421. Epub 2021 May 19. PMID: 33956387
10. Mata-Cases M. Tipos de insulina. *Diabetes Práctica.* 2017; 08(4):1-24. doi: 10.26322/2013.7923.1505400425.03
11. Calculadora de inflación [Internet]. [citado 2021 Ago 3]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/indicesdeprecios/calculadorainflacion.aspx>
12. Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. Bienes Adquiridos en la Compra Consolidada 2017-2018. [citado 2021 Ago 2]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/compraconsolidada/2017>
- 13 Portal de compras del IMSS [Internet]. [citado 2021 Ago 2]. Disponible en: <http://compras.imss.gob.mx/>
14. Diario Oficial de la Federación [Internet]. Acuerdo para la Aprobación de los Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica actualizados al año 2020. DOF, número 25, (30-diciembre-2019). Disponible en: https://www.dof.gob.mx/index_111.php?year=2019&month=12&day=30
15. Secretaría de Hacienda y Crédito Público [Internet]. Catálogo de puestos y tabuladores de sueldos y salarios para personal de las ramas médica, y grupos afines. Subsecretaría de Egresos. 2020. p. 11. Disponible en: http://www.dgrh.salud.gob.mx/Servicios/TABULADOR_2020.pdf
16. Swinnen SG, Simon ACR, Holleman F, Hoekstra JB, DeVries JH. Insulin detemir versus insulin glargine for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; 2011(7): cd006383. DOI: 10.1002/14651858.CD006383.pub2
17. Pollom RK, Ilag LL, Lacaya LB, Morwick TM, Ortiz Carrasquillo R. Lilly Insulin Glargine Versus Lantus® in Insulin-Naïve and Insulin-Treated Adults with Type 2 Diabetes: A Randomized, Controlled Trial (ELEMENT 5). *Diabetes Ther.* 2019;10(1):189–203. DOI: 10.1007/s13300-018-0549-3
18. Gross JL, Rojas A, Shah S, Tinahones FJ, Cleall S, Rodríguez A. Efficacy and safety of a premixed versus a basal-plus insulin regimen as intensification for type 2 diabetes by timing of the main meal. *Curr Med Res Opin.* 2016; 32(6):1109–16. DOI: <https://doi.org/10.1185/03007995.2016.116160>
19. Jimenes-Manzorro, A. INSULINA LISPRO, LISPRO PROTAMINA (NPL), LISPRO + NPL Informe para la Comisión de Farmacia y Terapéutica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Junio 2007
20. Semlitsch T, Engler J, Siebenhofer A, Jeitler K, Berghold A, Horvath K. (Ultra-)long-acting insulin analogues versus NPH insulin (human isophane insulin) for adults with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane database Syst Rev.* 2020;11:CD005613. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005613.pub4>
21. Eisenberg Center at Oregon Health & Science University [Internet]. Insulina premezclada para la diabetes tipo 2: Guía para adultos. 2010. Las Guías Sumarias de los Consumidores. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK47071/>
22. Cameron CG, Bennett HA. Cost-effectiveness of insulin analogues for diabetes mellitus. *CMAJ.* 2009 Feb 17;180(4):400-7. doi: 10.1503/cmaj.081180. PMID: 19221353; PMCID: PMC2638053
23. Pollock, R.F., Curtis, B.H., Smith-Palmer, J. et al. A UK Analysis of the Cost-Effectiveness of Humalog Mix75/25 and Mix50/50 Versus Long-Acting Basal Insulin. *Adv Therapy* 29, 1051–1066 (2012). <https://doi.org/10.1007/s12325-012-0065-1>



24. Villarreal-Ríos E, Montoya-Hernández MA, Vargas-Daza ER, Cervantes-Becerra RG, Galicia-Rodríguez L, Martínez-González L. Costo efectividad de insulina lispro protamina (NPL) vs. combinación de insulina NPH + insulina rápida. Rev. OFIL·ILAPHAR [Internet]. 2020; 30(3): 221-226. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2020000300221&lng=es

Tiempo de espera para el diagnóstico final de BI-RADS 4 y 5

Waiting time for the final diagnosis of BI-RADS 4 and 5

Leticia Carrillo-Sánchez¹, Ruth García-Valdez²,
Verónica Andrade-Amador³, Andrea Socorro Álvarez-Villaseñor⁴

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4744

Artículo Original

• Fecha de recibido: 24 de septiembre de 2021 • Fecha de aceptado: 25 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Andrea Socorro Alvarez Villaseñor. Dirección postal: Francisco I. Madero # 315.
Colona el Esterito. CP. 23020 La paz, Baja California Sur México.
Correo electrónico: andrea.alvarez@imss.gob.mx

Resumen

Objetivo: Medir el tiempo de espera en otorgar un diagnóstico final a las derechohabientes con BIRADS 4 y 5 de 40 a 69 años, en el Hospital General de Zona, Medicina Familiar No.1 en La Paz, Baja California Sur, México.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, con la revisión de 36 registros de control de mastografías del área de radiología, con resultados de BI-RADS 4 y 5. Se midieron variables demográficas y los tiempos de espera del proceso desde la solicitud de la mastografía hasta el diagnóstico final. Se realizó estadística descriptiva. Estudio considerado sin riesgo de acuerdo a la Ley General de Salud. Fue autorizado por los comités de ética e investigación de la unidad hospitalaria.

Resultados: Se analizaron un total de 36 expedientes de tamizaje en mujeres entre los 40 y los 69 años, con una media de 51.86 + 8.28 años. El promedio de días transcurridos desde la solicitud de la mastografía hasta el diagnóstico final fue 125.05 + 66.23. En el 13.9% de los casos, se logró concluir el proceso diagnóstico en el tiempo normalmente previsto; para el 86.1% restante, se necesitó un tiempo mayor a 30 días para concluir el protocolo diagnóstico. Las causas del tiempo prolongado fueron atribuibles a la demora en la atención en segundo nivel, (consulta de especialidades y área de patología).

Conclusiones: Se necesita generar estrategias en todos los pasos del proceso, para asegurar que se cumpla con el tiempo de espera normado en flujograma, tanto en primero como en el segundo nivel de atención; para mejorar el pronóstico de pacientes con cáncer de mama.

Palabras clave: Tiempo, Diagnóstico, Cáncer de mama

Abstract

Objective: To measure the waiting time in granting a final diagnosis to the rights holders with BI RADS 4 and 5 from 40 to 69 years old, in the General Hospital of the Zone + Family Medicine No.1 in La Paz, Baja California Sur, Mexico.

Material and methods: Observational, descriptive study, with the review of 36 mammography control records from the radiology area, with BI RADS 4 or 5 results. Demographic variables and waiting times for the process were measured from mammography request until the final diagnosis. Descriptive statistics were performed. Study considered without risk according to the General Health Law. It was authorized by the ethics and research committees of the hospital unit.

Results: A total of 36 screening files were analyzed in women between 40 and 69 years old, with a mean of 51.86 + 8.28 years. The average number of days elapsed from the request for the mammography to the final diagnosis was 125.05 + 66.23. In 13.9% of the cases, the diagnostic process was concluded in the normal scheduled time; for the remaining 86.1%, it took more than 30 days to complete the diagnostic protocol. The causes of the prolonged time were attributable to the delay in care at the second level (consultation of specialties and pathology area).

Conclusions: It is necessary to generate strategies in all the steps of the process, to ensure that the waiting time regulated in the flowchart is complied with, both in the first and second level of care; to improve the prognosis of patients with breast cancer.

Keywords: Time, Diagnosis, Breast cancer

¹ Residente de Tercer año de Medicina Familiar, Licenciado en Médico Cirujano, Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona + Medicina Familiar Número 1. La Paz, Baja California Sur.

² Especialista en Medicina Familiar, Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona + Medicina Familiar Número 1. La Paz, Baja California Sur.

³ Licenciada en enfermería con especialidad en gestión y educación, salud pública y pedagogía, Jubilada del Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona + Medicina Familiar Número 1. La Paz, Baja California Sur.

⁴ Andrea Socorro Álvarez-Villaseñor, Doctora en Ciencias Coordinación Auxiliar Médica en Coordinación, Instituto Mexicano del Seguro Social. La Paz, Baja California Sur.

Introducción

En Latinoamérica, el cáncer de mama es considerado como el cáncer más común y la segunda causa de muerte por cáncer en la mujer. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, cada año se producen más de 462 mil casos y alrededor de 10 mil muertes. Esto corresponde a 27% de los nuevos casos y el 16% de las muertes por cáncer. En los países desarrollados, las estadísticas son similares, ya que, en las mujeres de Estados Unidos y Canadá, el 24% de los nuevos casos y el 14% de las muertes al cáncer corresponden a cáncer de mama^{1,2}.

La patología mamaria incluye un espectro de alteraciones que van desde la patología no proliferativa hasta el cáncer metastásico. La patología maligna no siempre presenta síntomas sino hasta que se llega a estadios avanzados; en consecuencia, los costos económicos y sociales se elevan. El diagnóstico de cáncer de mama afecta el entorno familiar³.

En México, en el 2018, se detectaron 6,298 casos nuevos de cáncer de mama en total^{1,4}. En Baja California Sur, en los últimos 5 años se han diagnosticado 109 pacientes con diagnóstico de cáncer de mama BI-RADS 4 y BI-RADS 5, según los registros del censo de cáncer de mama de la Coordinación Auxiliar de Salud Pública del Instituto Mexicano del Seguro Social.

A pesar de que el cáncer de mama es una de las principales causas de muerte en México y uno de los programas prioritarios del sector salud; aún se observan tiempos de espera prolongados para completar el proceso de atención, que deberían ser de 21 días según la NOM-041-SSA2-2011.

Aunque las estrategias de prevención reducen en cierta medida el riesgo, a la fecha, no se ha logrado eliminar la mayoría de los casos de cáncer de mama que se presentan en los países en vías de desarrollo. Esto debido a que el diagnóstico se realiza en estado avanzado de la enfermedad; por lo tanto, la detección oportuna con el objetivo de mejorar el pronóstico y la supervivencia de estas mujeres seguirá siendo la base en el control del cáncer de mama^{5,6,7,8}.

El principal método de detección de cáncer de mama en etapas tempranas es la mastografía. Este método de imagen es muy sensible y específico para detectar lesiones tempranas y microcalcificaciones, por lo tanto, es altamente costo efectivo^{9,10}.

La terminología del léxico BI-RADS es una herramienta diseñada para estandarizar los reportes de las mastografías, reducir la confusión en las interpretaciones imagenológicas de la mama y facilitar su monitorización. Permite estimar la probabilidad de carcinoma en una lesión y ayuda a los médicos a conocer la condición de sus pacientes desde el punto de vista de la imagen y también a evaluar la práctica en la toma de

la mastografía. Ayuda a disminuir las deficiencias, contribuye a la investigación y puede ser valiosa en casos medico legales¹⁰ (Tabla1).

Tabla 1. Clasificación BI- RADS¹⁰

	Categoría	Descripción
	0	No concluyente
	1	Negativa
	2	Hallazgos Benignos
BI- RADS	3	Hallazgos Probablemente Benignos
	4	Anomalía Sospechosa
	5	Anomalía Altamente Sugestivo a Malignidad
	6	Biopsia Conocida. Malignidad Comprobada

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011¹⁸

Un caso sospechoso de cáncer de mama se puede identificar de dos formas; a través de hallazgos anormales en la exploración clínica de la mama o de la mastografía. En el caso de los hallazgos clínicos estos pueden incluir más de alguno de los siguientes: existencia de nódulo sólido, irregular, fijo a planos profundos; cambios evidentes en la piel tales como piel de naranja, retracción, lesión de la areola que no cicatriza a pesar de tratamiento; secreción sero-sanguinolenta y/o crecimiento ganglionar, ya sea axilar o supraclavicular. En el caso de los hallazgos en la mastografía, estos incluyen una clasificación BI- RADS 4 o 5^{10,11,12,13}.

El retraso en el diagnóstico oportuno es la principal razón por la que existe un bajo porcentaje de supervivencia y un incremento en la mortalidad. Este diagnóstico oportuno depende de 2 elementos: el sistema de salud y la paciente.

En México y países similares, el diagnóstico de cáncer de mama se realiza en estado avanzado de la enfermedad en la mayoría de las mujeres. Esto sucede en algunos casos debido a la falta de concientización de la gravedad de la enfermedad y la carencia de acceso a instituciones de salud en algunos sectores de la población^{8,14,15}.

Dentro de los indicadores de desempeño del programa de detección oportuna de cáncer de mama en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el rubro acceso efectivo, se encuentra el indicador de oportunidad de la atención médica, para este indicador, los parámetros que miden la oportunidad son los siguientes: el resultado del tamizaje (mastografía) que debe ser notificado en un plazo máximo de 21 días en más del 95 % de los casos; la cita para evaluación diagnóstica, se debe otorgar en menos de 10 días hábiles a las mujeres con BI-RADS 4 o 5 en más del 90% de los casos y los resultados de biopsias realizadas para detectar cáncer de mama, deben ser notificados en menos de 10 días hábiles en más del 95% de los casos^{11,16,17,18,19}.

De acuerdo al flujograma vigente establecido en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el subproceso de tamizaje de cáncer de mama, el tiempo esperado para descartar o confirmar el diagnóstico de cáncer de mama debe ser como sigue:

1. Menor o igual a 7 días desde la entrega de la solicitud hasta la toma de la mastografía.
2. Menor o igual a 7 días para la interpretación de la mastografía.
3. Menor o igual a 7 días para la entrega de los resultados del tamizaje.
4. Detección cada 2 años en el caso de resultados BI-RADS 1 y 2.
5. Menor o igual a 3 días para obtener cita con el médico familiar en el caso de resultados BI-RADS 0,3, 4 y 5.
6. Menor o igual a 7 días para referencia con especialista.
7. Menor o igual a 10 días para la toma y resultado de biopsia (no mayor a 3 citas con el especialista).

Con base a lo anterior, el objetivo de este estudio fue medir el tiempo de espera para otorgar un diagnóstico final a las derechohabientes con resultado de mastografía BI-RADS 4 o 5, de 40 a 69 años, atendidas en el HGZ, Medicina Familiar Número 1 en La Paz Baja California Sur.

Material y Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo en 36 expedientes de mujeres entre 40 a 69 años con diagnóstico de BI-RADS 4 y 5, de un universo de 2,419 mujeres del mismo grupo de edad adscritas a medicina familiar; a las que se les realizó mastografía en el Hospital General de Zona, Medicina Familiar N°1, y en la unidad médica móvil en la Paz, Baja California Sur, de agosto del 2018 a agosto del 2019. El tipo de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos.

Se realizó revisión de datos de acuerdo al proceso desde la solicitud de la mastografía, hasta la obtención del reporte histopatológico. La fuente primaria de información fue el censo del servicio de patología, así como los registros electrónicos del expediente en primer nivel de atención (SIMF) y el seguimiento en segundo nivel (ECE).

El estudio se realizó en 2 fases (Figura 1).

Las fases del proceso se analizaron de acuerdo con los tiempos y definiciones de los diagramas de flujo para la detección de enfermedades crónico – degenerativas, emitidos por la División de Prevención y detección de enfermedades de la Coordinación de atención, Integral de la Salud del IMSS (Figura 2).

Para el análisis estadístico se realizó estadística descriptiva como promedios, medias, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes.

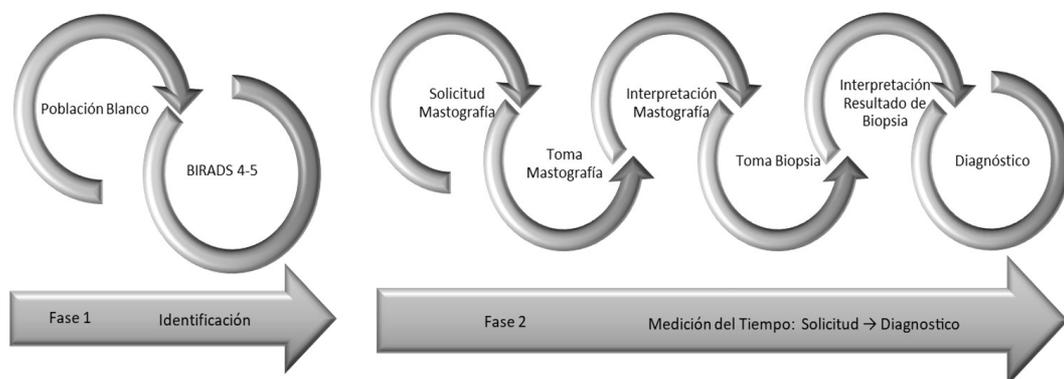
Según lo estipulado en la Ley General de Salud y en el Reglamento de la Ley en materia de Investigación para la salud, este estudio fue considerado sin riesgo y autorizado por los comités de ética en investigación número 3018 y el comité de investigación número 301. Con el número de registro R-2019-301-043.

Resultados

El promedio de edad de las pacientes fue de 51.86 ± 8.28 años. En cuanto al lugar de toma de mastografías, 22 (61.1%) de éstas se tomaron en el HGZ, MF 1 y 14 (38.9%) en la unidad móvil. Del total de los 36 expedientes seleccionados, 27 (73.3%) tenían reporte de BI-RADS 4, y 9 (26.7%) reporte de BI-RADS 5.

De las 36 mastografías tomadas 21 (58.3%) fueron por tamizaje y 15 (41.7%) fueron dirigidas por alteración en la mama. La Mastopatía fibroquística 22 (61.1%) fue el diagnóstico histopatológico más común, seguido de cáncer ductal registrado en 11 (30.6%) expedientes (Tabla 2).

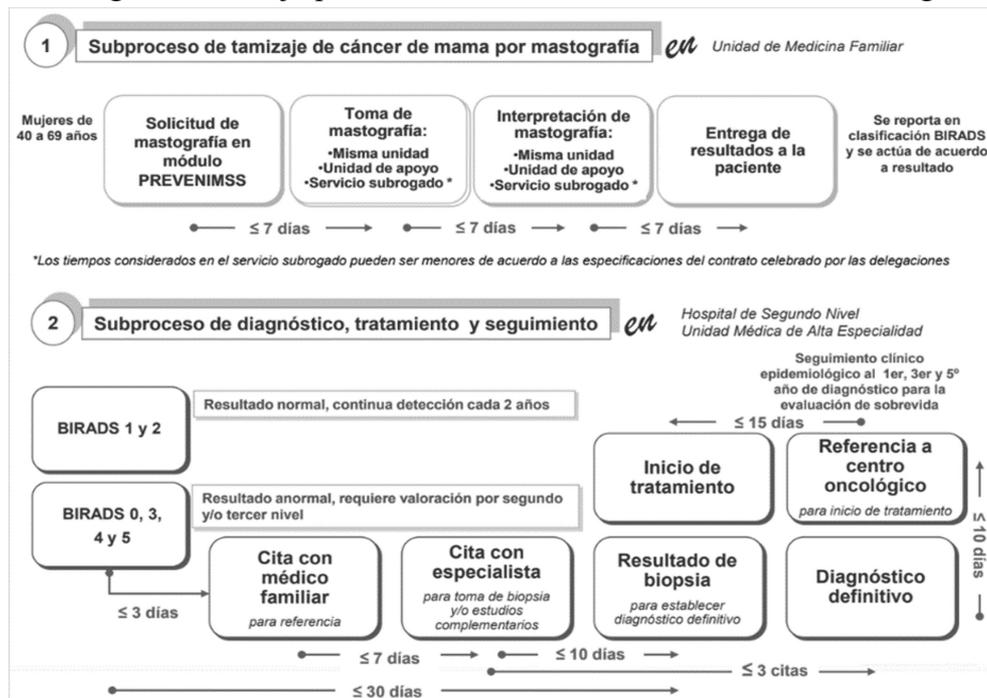
Figura 1. Esquema utilizado para la obtención de datos en este estudio.



Fuente: Elaboración propia



Figura 2. Diagramas de flujo para la detección de enfermedades Crónico-Degenerativas



Fuente: División de prevención y detección de enfermedades, Área de detección de enfermedades Crónicas y Cáncer. 2015

Tabla 2. Características Generales del seguimiento a pacientes con diagnóstico de BI-RADS 4 y 5 en el HGZ N°1 + MF

Variable		Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Edad	Años			51.86	±8.28
BI-RADS	4	27	73.3 %		
	5	9	26.7%		
Tamizaje	Sí	21	58.3%		
	No	15	41.7%		
Diagnóstico histopatológico	Ca. ductal	11	30.6%		
	Ca. Lobulillar invasor	2	5.6%		
	Otras neoplasias	1	2.8%		
	Mastopatía fibroquistica	22	61.1%		
Tiempo de espera de diagnóstico definitivo	≤ a 30 días	5	13.9%		
	≥ a 30 días	31	86.1%		

N= 36

Fuente: Fuente primaria del servicio de mastografía, sistema SIMF, sistema ECE

Se observó que el tiempo desde que se realizó la solicitud de mastografía hasta la entrega del reporte histopatológico fue en promedio de 125.05 ± 66.23 días; el servicio que más

cumplió con los tiempos previstos fue medicina familiar en 25 casos, los cuales representa 69.4%. El servicio que más retraso el proceso de seguimiento fue patología 20 (55.6%), la causa principal del retraso en el proceso, fue que en este servicio trascurrieron más de 15 días para emitir un diagnóstico (Tabla 3).

Al medir el tiempo transcurrido en días por servicio, se observó que desde la toma de biopsia hasta la entrega del reporte histopatológico puede tardar hasta 60.69 ± 46.73 días (Tabla 4).

De la muestra obtenida, solo en 5 casos (13.9%) se logró concluir el proceso diagnóstico en 30 días o menos; en el resto 86.1% se necesitó un tiempo mayor a 30 días, con estos resultados se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo, que afirma que el tiempo de espera en otorgar un diagnóstico final a las derechohabientes de 40 a 69 años con BIRADS 4 Y 5 en el HGZ, MF N°1 en la Paz, Baja California Sur, sobrepasa los 30 días protocolizados en el diagrama de flujo del subproceso de tamizaje de cáncer de mama por mastografía.

Discusión

De acuerdo a lo observado en esta unidad hospitalaria, el subproceso de tamizaje del cáncer de mama requirió más de 30 días para completar el diagnóstico. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Ángeles-Llerenas en el 2016 en un



estudio realizado en la Ciudad de México, donde se analizaron 854 casos de casos confirmados histopatológicamente con cáncer de mama; los autores incluyeron análisis de supervivencia y observaron que, durante los cinco años de seguimiento del 100% de las mujeres, 193 de ellas fallecieron, 166 (19.4%) debido al cáncer de mama y 27 por otras causas. Los tiempos de atención sanitaria encontrados en el estudio fueron los siguientes: tiempo total = 139 días naturales (IQR = 82.5-258), tiempo desde que una mujer sintió un síntoma hasta la consulta inicial = 30 días naturales (IQR = 6-150), tiempo desde la recepción del resultado sospechoso de mamografía a biopsia diagnóstica = 31 días naturales días (IQR = 14-56) y tiempo desde la biopsia diagnóstica hasta inicio del tratamiento = 37 días naturales (IQR = 18-63). En este estudio se encontró un 76% de aumento de riesgo de muerte, si el tiempo entre la mastografía y los resultados de la biopsia diagnóstica superan los días estipulados. Los resultados sugieren que un alto porcentaje de mujeres se encuentran fuera de los indicadores de acceso a la salud para México²⁰. Aun cuando los resultados son similares a los encontrados en nuestro estudio (promedio de 125 días), se observa que la primera parte del subproceso se cumple en el primer nivel de atención, no así en el segundo nivel, donde se observan tiempos de espera prolongados.

En México, de acuerdo a la información de dos encuestas nacionales de salud, se analizó la desigualdad social en el uso de servicios de tamizaje en adultos, a pesar del esfuerzo por las coberturas de tamizaje en la quinta década de la vida, la cobertura de Papanicolaou fue la intervención con menor grado de desigualdad, no así en la mastografía, donde las coberturas siguen con áreas de oportunidad²⁰.

En un estudio que se realizó en Chile en donde se analizó el tiempo de espera entre la toma de biopsia y el tratamiento de primera línea, se encontró que la mediana de tiempo de espera entre la toma de la biopsia y el tratamiento primario fue de 2 meses y entre el tratamiento primario y la adyuvancia con quimioterapia fue de 3 meses. Esta revisión deja en evidencia que entre la ruta del paciente y los hitos de las garantías explícitas en salud hay tiempos no controlados que prolongan la espera del paciente y que no están determinados dentro de las garantías de acceso a la salud²¹.

En este estudio, se encontró que la causa principal de retraso fue el tiempo entre la toma de biopsia y la entrega del reporte de patología. Esto concuerda con las declaraciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS): en América Latina, hasta una tercera parte de la población cuenta con barreras para un acceso libre a los servicios de salud. Estas barreras incluyen retrasos atribuibles a la organización e infraestructura de los servicios de salud y por otro lado, a la orientación de las y los usuarios en el proceso de atención^{22,23}.

Las barreras atribuibles a la organización, se han descrito en más de 53 investigaciones realizadas en países en vías de desarrollo y éstas reiteran la inoportunidad para emitir autorizaciones, validar pruebas diagnósticas falsas negativas, además del poco acceso a los servicios de salud en aquellas comunidades con grandes distancias geográficas^{22,23,24,25,26,27,28}.

En el caso de este centro hospitalario las áreas de oportunidad encontradas son atribuibles al segundo nivel de atención, ya sea por infraestructura o por la alta demanda de atención en los servicios de ginecología, donde no solo se atienden a pacientes con cáncer de mama, además de los tiempos prolongados para tener el resultado de la biopsia.

Conclusiones

El proceso desde el tamizaje hasta el tratamiento de las mujeres con BIRADS 4 y 5 en este estudio, sobrepasó el tiempo normativo establecido. Los resultados de este estudio sugieren que un alto porcentaje de mujeres se encuentran fuera de los indicadores de acceso a la salud vigente para México, considerado como un tiempo menor a 30 días. En lo particular, para la población estudiada se propone como estrategia implementar un plan de mejora que disminuya el tiempo entre la recepción del resultado de la mastografía y la cita con el especialista, así como asegurar que el departamento de patología cuente con personal y recursos suficientes, ya que en esta muestra fue el servicio que más impacto de manera negativa en el tiempo de espera.

La evaluación continua de los factores que influyen en los tiempos de espera para un diagnóstico oportuno, es una parte esencial para mejorar la calidad y los resultados a mediano y largo plazo de las pacientes.

Agradecimientos

Al servicio de Medicina Preventiva del Hospital General de Zona, Medicina Familiar No. 1 de La Paz Baja California Sur, por la orientación y el apoyo recibido.

Conflicto de interés

Las autoras declaran no tener conflicto de interés.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, C.S.L., G.V.R.; Metodología, A.V.A.S.; Adquisición de datos y Software, C.S.L., G.V.R., A.A.V.; Análisis e interpretación de datos, A.V.A.S.; Investigador Principal, C.S.L., Investigación, A.V.A.S., Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, C.S.L., G.V.R.; Redacción revisión y edición del manuscrito, C.S.L., A.V.A.S.; Visualización, C.S.L., G.V.R., A.A.V.; Supervisión, A.V.A.S.

Referencias

1. World health organization [Internet]. Cáncer de mama: prevención y control - world health organization. 2019 [cited 14 June 2020]; Disponible en: <https://www.who.int/topics/cancer/breastcancer/es/>
2. Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Cáncer de mama en las Américas. OPS 2018 [Citado 14 junio 2020]; Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=estadisticas-mapas-4868&alias=46503-epidemiologia-cancer-de-mama-en-las-americas-2018&Itemid=270&lang=es
3. Acosta M, Karchmer S, Melgar G, Molinar ML, Garza J. Clasificación mastográfica y ultrasonográfica del BIRADS y su correlación con los hallazgos histopatológicos. *Ginecol Obstet Mex* [internet]. 2016[citado 24 junio 2020];84 (3):136-142. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobs/mex/gom-2016/gom163c.pdf>
4. SSA. Secretaría de Salud [Internet]. Boletín epidemiológico, Sistema Nacional de vigilancia Epidemiológica, sistema único de información. 2019 semana 14, del 1 al 7 de abril [citado el 30 junio 2020]; Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/454233/BOLEPIDSEM14.pdf>
5. Pinochet MA, Altamirano A, Horvath E, Uchida M, Silva Fuente CD. Distorsión de la arquitectura mamaria, la mejor forma de enfrentarla. *Revista Chilena Rad* [Internet];2016[citado 30 junio 2020];22(4):143. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-chilena-radiologia-222-articulo-distorsion-arquitectura-mamaria-mejor-forma-S0717201X16300811>.
6. INEGI: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática [Internet]. 2018 [citado 02 febrero 2020]; Comunicado de prensa número 16/18. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/cancer2018_Nal.pdf
7. Jacard M, Gálvez M. Día internacional de la Radiología. *Rev chil Rad* [Internet].2016 [citado 20 febrero 2021]; 22(4):143. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082016000400001
8. Sánchez G, Laza C, Estupiñán C, Estupiñán L. Barreras de acceso a los servicios de salud: narrativas de mujeres con cáncer de mama en Colombia. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* [Internet]. 2014 [cited 2021 Nov 19]; 32(3): 305-313. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120386X2014000300005&lng=en.
9. Hernández DM, Villegas A, Sandoval, Apresa T. Detección de cáncer de mama en el IMSS: asociado entre uso de servicio y estadio diagnóstico. *Gaceta Mexicana de Oncología* [Internet]. 2014[citado 24 junio 2021];13(4):215-221. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26462510/>
10. SSA: Secretaría de Salud [Internet] Prevención y diagnóstico oportuno del cáncer de mama en primer nivel de atención, manual para personal de medicina y enfermería. 2001[citado 30 junio 2020]. Disponible en: http://www.cdi.salud.gob.mx:8080/BasesCDI/Archivos/Cancerdemama/YA%20cama_manual_personal_med_enf.pdf
11. Uscanga S, Torres G, Angeles A, Domínguez R, Lazcano E. Indicadores del proceso de tamizaje de cáncer de mama en México: un estudio de caso. *Salud Pública Mex* [Internet]. 13 de septiembre de 2014 [citado 19 de noviembre de 2021]; 56(5):528-37. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7378>
12. CENETEC: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud [Internet]. México: Secretaría de salud; 2017[citado 26 junio 2020]. Prevención tamizaje y referencia oportuna de casos sospechosos de cáncer de mama en el primer nivel de atención. Guía de evidencias y recomendaciones: Guía de práctica clínica. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/S-001-08/ER.pdf>
13. Guío JI, García Óscar A, Buitrago ML. Frecuencia de cáncer en pacientes con ecografía mamaria BI-RADS 4A. *Repert. Med. Cir.* [Internet]. 1 de septiembre de 2015 [citado 19 de noviembre de 2021]; 24(3):220-6. Disponible en: <https://revistas.fucsulad.edu.co/index.php/repertorio/article/view/620>
14. Torrén J, Liaño G, Gamero V, Galobardes J. Errores frecuentes en el diagnóstico mamográfico. *Revista de Senología y Patología Mamaria* [Internet].2017 [citado 16 julio 2020]; 30(4):179-186. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria--131-articulo-errores-frecuentes-el-diagnostico-mamografico-S0214158217300841>
15. Mayor M, Rodríguez M, Mayor C, Uscanga S, Mayor M, Gutiérrez P, M. Jiménez G. Factores asociados a la oportunidad en el diagnóstico de cáncer de mama. *Revista Sanidad Militar México* [Internet] 2003 [citado 20 febrero 2021]; 57(5):291-298. Disponible en internet: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2003/sm035b.pdf>
16. Maffuz A, Labastida S, Espejo A, Rodríguez S. Características clínico patológicas del cáncer de mama en una población de mujeres en México. *Revista Cirugía y Cirujanos*[Internet]2017[citado 20 febrero 2021];85(3):201-207. Disponible en internet: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000974111630069X>



17. Tresserra F, Ara C, Montealegre P, Marti, Fábregas R, Pascual M. Indicadores de calidad en el diagnóstico y tratamiento del cáncer para unidades de mama: encuesta nacional. 2017. *Revista de senología y patología mamaria* [Internet]2017 [citado 30 junio 2020];30(30) :45-51. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria-131-articulo-indicadores-calidad-el-diagnostico-tratamiento-S0214158217300452>
18. NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama [Citado 8 marzo 2021] Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011
19. Azpeitia L, Jiménez M, Estrada G, De La Mora R, Criales J, Lara M, Mastografía por emisión de positrones: revisión de un promisorio instrumento diagnóstico. 2016. *Gaceta Mexicana de oncología* [internet].2016[citado 08 marzo 2021]; 15(2): 78-85. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305-articulo-mastografia-por-emision-positrones-revision-S1665920116300050>
20. Baladrán D, Mújica J, Narro J, López M, Gutiérrez J, Durán J, Fajardo G. Desigualdad social en México en el uso de servicios de tamizaje en adultos: un análisis de las encuestas nacionales de salud 2006 y 2012. *Salud Publica Mex* [Internet]. 29 de agosto de 2020 [citado 18 de junio de 2021]; 62(5):511-20. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/10413>
21. Carvajal C, Gabler M, Silva M. Tiempos de espera entre biopsia diagnóstica, tratamiento primario y adyuvancia en pacientes con cáncer de mama en un centro oncológico público de derivación nacional. *Congreso Mastología Chile* [internet].2019 [Citado 20 junio 2020] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/336832377_Tiempos_de_espera_entre_biopsia_diagnostica_tratamiento_primario_y_adyuvancia_en_pacientes_con_cancer_de_mama_en_un_centro_oncologico_publico_de_derivacion_nacional
22. Pataquiva C, Pinzón Espitia O, Diagnóstico y tratamiento en mujeres con cáncer de mama en Colombia: revisión de literatura. *Universidad del Rosario* [internet] 2020 [citado 30 junio 2020]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/30311>
23. Jaiswal K, Hull M., Furniss A, Doyle R, Gayou N, Bayliss E. Delays in diagnosis and treatment of breast cancer: A safety-net population profile. *JNCCN Journal of the National Comprehensive Cancer Network* [internet] 2018[Citado 20 junio 2020]; 16(12), 1451–1457. Disponible en: <https://doi.org/10.6004/jnccn.2018.7067>
24. Cancela M, Contreras J, Phinder M, Acevedo A, Sánchez E. Nivel de conocimiento sobre autoexploración mamaria en mujeres de 20 a 59 años de edad. *Revista Medicina e Investigación* [Internet]2016 [citado 30 jun 2020];4(1):10-14 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-articulo-nivel-conocimiento-sobre-autoexploracion-mamaria-S221431061600008X>
25. García A, Rubio T, Verdecia J, Domínguez A. Evaluación de factores de riesgo asociados al cáncer de mama en Alayón, Venezuela. *Revista Cubana Genética comunitaria* [Internet] 2017[citado 30 jun 2020]; 11(2):38-45. Disponible en: <http://revgenetica.sld.cu/index.php/gen/article/view/36>
26. World health organization [Internet]. International Agency for research on cancer 2020 [citado 30 junio 2020] ;México Sources Globocan. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheets.pdf>
27. Ángeles A, Torres G, Lazcano E, Uscanga S, Mainero F, Hernández J, Morales-Carmona E, Hernández M. Effect of care-delivery delay on the survival of Mexican women with breast cancer. *Salud Pública Mex* [Internet]2016 [citado 18 de junio de 2021];58(2):237-50. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7793>
28. OPS/OMS [Internet] OPS. 2020 [citado 30 junio 2020]. llama a superar las barreras que impiden a un tercio de la población de las Américas acceder a la salud, disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14229:ops-llama-a-superar-las-barreras-que-impiden-a-un-tercio-de-la-poblacion-de-las-americas-acceder-a-la-salud&Itemid=1926&lang=es

Calidad en la atención del servicio de odontología en población sin seguridad social

Quality of Dental Services in People with no Social Security

Magdoly Hernández-Morales¹,  María de Lourdes Mota-Morales², 
Christian S. Ortiz-Chacha³,  Edit Rodríguez-Romero⁴,  Gaudencio Gutiérrez-Alba⁵ 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4731

Artículo Original

• Fecha de recibido: 20 de septiembre de 2021 • Fecha de aceptado: 15 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Gaudencio Gutiérrez Alba. Dirección postal: Av. Luis Castelazo Ayala s/n.
Col. Industrial Ánimas. CP. 91190. Xalapa, Veracruz, México.
Correo electrónico: gagutierrez@uv.mx

Resumen

Objetivo: Evaluar la calidad de la atención odontológica en población sin seguridad social, en unidades de atención primaria.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, exploratorio y transversal que evaluó la calidad de la atención a través de la estructura, los procesos y resultados, incluyó la revisión de 86 expedientes clínicos, siete consultorios, 168 usuarios y 43 odontólogos, los instrumentos utilizados fueron tres listas de cotejo y un cuestionario.

Resultados: El índice total de la calidad fue de 69.73%, para las dimensiones de estructura, proceso y resultado fue de 72.9%, 54.61% y 81.6% respectivamente. Hay carencias de insumos, instrumental, déficit de unidades dentales y excedente de odontólogos, e incumplimiento técnico-normativo.

Conclusiones: La evaluación integral de la calidad en la atención odontológica a través de medir la estructura, los procesos y resultados, permite identificar áreas de oportunidad y tomar decisiones basadas en evidencias científicas.

Palabras clave: Calidad de la atención de salud; Odontología en salud pública; Guías de práctica clínica; Registros médicos; Atención a la salud

Abstract

Objective: Assess the quality of dental care among population with no social security treated in primary care units.

Material and methods: An observational, descriptive, exploratory, and cross-sectional study was conducted to assess, through structure, process and results. Also, 86 clinical records, seven (7) medical offices, 168 users and 43 dentists were reviewed. Three checklists and a questionnaire were the tools used.

Results: The total quality index was that of 69.73, while for structure, process and the result was 72.9%, 54.61 and 81.6 respectively. There is a lack of supplies, instruments, dental units and surplus of dentists, as well as technical and regulatory non-compliance.

Conclusions: Comprehensive evaluation of quality of dental care through measuring the structure, processes, and results, enables to identify areas of opportunity and scientific evidence-based decision making.

Keywords: Quality of health care; Public health dentistry; Practice guidelines; Medical records; Healthcare

¹ Maestra en Salud Pública. Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.

² Doctora en Tecnologías de la Información. Investigadora del Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México

³ Doctora en Ciencias de la Salud. Investigadora del Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.

⁴ Maestra en Salud Pública. Investigadora del Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.

⁵ Doctor en Ciencias en Salud Pública. Investigador del Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.

Introducción

La calidad de la atención en los servicios de salud es dinámica y deberá continuar así para dar respuesta a las necesidades de salud y expectativas cambiantes de la población, especialmente en los servicios ofertados en los centros de salud que son la puerta de entrada al sistema de salud y en donde están incluidos los servicios odontológicos. En el primer nivel de atención se recomienda que los servicios estén orientados hacia la satisfacción del usuario y basados en los estándares de calidad, por lo tanto, es necesario que en toda la cartera de servicios ofertados en el primer nivel de atención, se evalúe la calidad de la atención para identificar áreas de oportunidad y buscar estrategias para que estos servicios estén centrados en el paciente, así como para medir el desempeño del sistema de salud.

Sin embargo, la realidad es que, a pesar de los esfuerzos por mejorar la calidad, ésta sigue siendo un reto y se ha evidenciado en múltiples estudios que demuestran áreas de oportunidad en todo el proceso de atención, desde el diagnóstico, la terapéutica utilizada y la rehabilitación, provocando graves problemas de salud, como es el pobre control de las enfermedades crónicas, hasta las complicaciones graves e incluso la muerte. En México, este problema está relacionado con la complejidad de la estructura del sistema de salud, en un modelo segmentado y fragmentado, donde la calidad de la atención recibida muchas veces está vinculada con el nivel de ingreso de la población o con su inserción laboral.

En nuestro país, los esfuerzos orientados al diseño y evaluación de estrategias para asegurar la calidad de la atención, se remonta a finales de la década de 1950; no obstante, es hasta el 2001 cuando se gestó un movimiento que involucró a todas las instituciones públicas del sector salud denominado *Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de Salud*,¹ destacando la certificación tanto de profesionales de salud y de unidades médicas como estrategias que han apalancado la calidad, así como la elaboración de las Normas Oficiales Mexicanas y de Guías de Práctica Clínica que buscan estandarizar los procesos de atención, las primeras como lineamientos técnicos de observancia obligatoria cuya finalidad es establecer las características que deben reunir los procesos de atención a la salud²; las segundas son referentes para favorecer la toma de decisiones clínicas y gerenciales basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible, ambos instrumentos buscan elevar la calidad de la atención y mejorar la seguridad del paciente³. Sin embargo, para la evaluación de la calidad en la atención en los servicios de odontología se tiene poca evidencia, pese a que en esta disciplina existen múltiples problemas y necesidad de salud pública, ya que las enfermedades bucales por la alta morbilidad se encuentran dentro de las cinco causas de mayor demanda de atención en los servicios de salud del país⁴.

Ofrecer servicios de salud con calidad consiste en hacer las cosas bien en cada uno de los procesos de atención, al menor coste posible, de forma que queden satisfechos quienes reciben asistencia y quienes la otorgan⁵. Avedis Donabedian, en 1966 propuso un modelo de evaluación de la calidad compuesto por tres dimensiones: *estructura* que comprende infraestructura, equipo, tecnologías, insumos, recursos físicos, recursos humanos y financieros; *proceso*, que alude a la serie de interacciones entre profesionales y pacientes, lleva implícito la pericia, experiencia, conocimientos, destrezas y habilidades en la toma de decisiones, de las cuales se puede emitir un juicio, tanto por observación directa, como del análisis de la información registrada y; *resultado*, considerado el cambio atribuible a la actuación clínica que se produce en el estado de salud actual y futuro del usuario, además de la satisfacción de éstos^{6,7}. La estructura, el proceso y el resultado⁴ en la atención están estrechamente relacionados entre sí, de manera que una estructura adecuada y procesos basados en los mejores estándares de calidad darán un buen resultado en salud y en la satisfacción del usuario; sin embargo, la evaluación del *proceso* a través de datos secundarios están basados en la adecuación, integridad y minuciosidad de la información obtenida de los registros del expediente clínico, la justificación del diagnóstico y el tratamiento; es así que, a través de éstos se evalúa de manera indirecta la calidad de la atención⁸, demostrando con ello una relación directa entre la calidad de los registros y la atención observada⁹.

Realizar un proceso de atención con apego a los lineamientos y normatividad vigentes conlleva una atención odontológica asertiva¹⁰, motivo por el cual en este estudio se incluyó la evaluación de la calidad mediante patrones normativos, ya que es necesario conocer la calidad con la que se ofertan los servicios de salud odontológica, para dar evidencias a los tomadores de decisiones y sustento para diseñar políticas o programas que coadyuven a mejorar la calidad en la atención odontológica del sector público^{11,12}.

Material y métodos

Estudio cuantitativo el cual evaluó la calidad de la atención odontológica en siete unidades de atención primaria a la salud, que atienden a población sin seguridad social del municipio de Xalapa Veracruz, para guardar la confidencialidad, las unidades médicas se identifican como: CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6 y CS7. El trabajo tomó como base el modelo de estructura, proceso y resultado (satisfacción) propuesto por Avedis Donabedian.

Se diseñaron tres cédulas de cotejo y un cuestionario, que fueron probados en campo, validados por expertos y sometidos a pruebas de fiabilidad. Los instrumentos para la satisfacción de la atención a usuarios y para la satisfacción laboral en odontólogos obtuvieron un valor de alfa de Cronbach de 0.96

y 0.85 respectivamente. Para la lista de cotejo de equipamiento odontológico y la lista de cotejo para evaluar expediente clínico se utilizó el coeficiente K-R 20, los valores obtenidos fueron 0.85 y 0.90 respectivamente.

El tamaño de muestra para población usuaria, se calculó mediante la técnica de *muestra por proporciones*, utilizando un nivel de confianza del 95%, con un límite de error del 0.07, incluyendo a 172 usuarios; el tamaño de muestra para expedientes clínicos fue de 86, se consideró evaluar dos expedientes por cada odontólogo que laboraba al momento de la investigación; tanto unidades dentales (UD) como odontólogos correspondieron al total del universo de estudio en las siete unidades de salud, estando conformada por diez UD y 43 odontólogos.

En la *dimensión de estructura*, se evaluó el número de odontólogos por turno y unidades dentales, requeridos de acuerdo a la población de responsabilidad que señala el Modelo Integrador de Atención a la Salud, que indica por cada 9,000 habitantes corresponde un odontólogo, así como el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010, que establece los requisitos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios, especificados en el Apéndice normativo "B"¹³ que están seccionados en: *mobiliario, equipo e instrumental*, éstos se midieron en porcentajes de cumplimiento.

En la *dimensión de proceso* se evaluó el porcentaje de cumplimiento en la integración y llenado del expediente clínico, establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades Bucales⁴, en esta dimensión también se incluyó el apartado de toma de decisiones, integrado por la congruencia clínico y diagnóstica terapéutica y el apego a las recomendaciones clave de la Guía de Práctica Clínica "Restauraciones dentales con amalgama, resina, ionómero de vidrio"¹⁴.

Finalmente, *la dimensión de resultado* se evaluó mediante la satisfacción laboral del personal odontológico y la satisfacción del usuario, que incluyeron variables sobre amenidades, atención odontológica y horarios de atención. Los resultados se clasificaron de acuerdo al índice semaforización grado de calidad del Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud (INDICAS)¹⁵ de la Secretaría de Salud, con los siguientes puntajes: alto grado de calidad de 90% a 100%, mediano grado de 70% a 89% y bajo grado de 0% a 69%. Por cada dimensión se obtuvo un subíndice y en conjunto se obtuvo el índice total de calidad, para lo cual se promediaron los resultados de las tres dimensiones. El trabajo fue aprobado por el Comité de Investigación de los Servicios Estatales de Salud del Estado de Veracruz.

Resultados

Las siete unidades de salud ofertan servicios odontológicos de lunes a viernes y, en dos el servicio se extiende a sábado y domingo con la atención centrada en las urgencias. De los 43 odontólogos, 64% fueron mujeres y 36% hombres, con una edad promedio de 47 años; 56% laboraban en turno matutino, 37% en vespertino y 7% en jornada acumulada. Por el tipo de contratación 54.8% fueron de base, 28.6% homologados, 7.1% de contrato, 2.4% en servicio social y 7.1% no contestó; con un promedio de antigüedad laboral de 16 años.

De acuerdo a las dimensiones de calidad, en *estructura*, la relación odontólogo/unidad dental se identificó el excedente de 18 odontólogos y un déficit de 4 unidades dentales (UD), en la relación unidad de salud/UD un centro de salud cuenta con una unidad odontológica excedente (Tabla 1).

Respecto a **recursos físicos** también contemplados en estructura, cuya evaluación fue de acuerdo al plan de tabulación para equipamiento odontológico, los resultados indicaron que en el total de las unidades de salud se cumple en 72.9 % la disponibilidad de recursos para la atención odontológica; para el componente de disponibilidad de los insumos se cumple en 61.1%, identificando como principales faltantes: bolsas para esterilizar, agua destilada, diques de hule, piedras para pulir, fresas para alta velocidad, resinas, amalgamas y cepillos para profilaxis; referente a **mobiliario y equipo** se cumple en 82.6% y 82.4% respectivamente, con carencias de autoclaves y equipo de Rayos X; el cumplimiento de **instrumental** fue en 78.1%, porque se carece de jeringas Carpulle, exploradores, excavadores, espátulas para resina, tirapuentes e instrumental para aislamiento absoluto (Tabla 2). **El subíndice de calidad en recursos físicos fue de 72.9%**, que corresponde a un **grado medio de calidad**. La falta de insumos se resuelve temporalmente con la compra directa por parte del personal de odontología y para esterilizar el instrumental usan un horno de calor en seco en lugar de autoclave.

La dimensión proceso se obtuvo indirectamente al evaluar el cumplimiento del correcto llenado e integración del expediente clínico, se incluyeron los apartados: **datos generales** donde se alcanzó 65.3%, resalta que en el formato utilizado no solicitan los datos del odontólogo; el componente **historia clínica** con 52%; el apartado de **notas de evolución** obtuvo 80.6% de cumplimiento, algunos omiten elaborar la nota, no existen indicaciones de tratamiento (tanto farmacológico como de cuidados) y no documentan los signos vitales; por último, el formato **consentimiento informado** logró 32% en su llenado e integración, destaca que en sólo 50% de los expedientes se integró el formato, pero éste no cumple con los elementos establecidos en los lineamientos, con un subtotal de 57.53%. Referente a la **toma de decisiones**, el apartado de congruencia clínico y diagnóstica terapéutica consiguió

Tabla 1. Número de odontólogos y unidades dentales requeridos de acuerdo a la población de responsabilidad y turnos habilitados en centros de salud urbanos, entidad Veracruz. 2017

Centros de Salud Urbanos	N° de unidades dentales existentes (disponibles por turno)	Número de odontólogos existente por turno				Población de responsabilidad	Número odontólogos / UD necesarios (de acuerdo a los turnos habilitados y al Modelo de atención)	Déficit	Excedentes
		Mat.	Vesp.	J.A	Total				
CS 1	1	2	2	0	4	30,389	3 odontólogos y 2 UD.	1 UD	1 odontólogo
CS 2	1	4	2	1	7	43,561	5 odontólogos /2 UD	1 UD	2 odontólogos
CS 3	1	3	2	0	5	16,353	2odontólogos/1 UD		3 odontólogos
CS 4	1	3	2	0	5	20,007	2 odontólogos /1 UD		3 odontólogos
CS 5	1	4	2	0	6	39,929	4 odontólogos/2 UD	1 UD	2 odontólogos
CS 6	2	3	2	0	5	42,042	5odontólogos /3 UD	1 UD	N/A
CS 7	3	5	4	2	11	36,776	4odontólogos /2 UD		1 UD y 7 odontólogos
Total	10	24	16	3	43	229,057	25 odontólogos/13UD	4 UD	18 odontólogos y 1 UD

Fuente: elaboración propia a partir de plantilla del personal odontológico 2017 y equipamiento.

J. A= jornada acumulada

Tabla 2. Porcentaje de cumplimiento de la dimensión de estructura por centro de salud urbano, entidad Veracruz. 2017

Centros de Salud Urbanos de Xalapa	Mobiliario %	Equipo %	Instrumental %	Insumos %	Total %
CS 1	95.7	88.4	68.7	44.0	65.0
CS 2	58.2	68.8	75.0	60.0	67.3
CS 3	87.5	100.0	93.7	80.7	89.0
CS 4	83.2	82.7	81.2	42.3	67.7
CS 5	70.7	70.0	65.6	40.0	57.7
CS 6	83.2	67.4	84.3	88.4	84.0
CS 7	100.0	100.0	78.1	69.2	79.4
Subíndice	82.6	82.4	78.1	61.1	72.98

Fuente: elaboración propia a partir del plan de tabulación para equipamiento odontológico 2017

Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento de la dimensión de proceso en centros de salud urbanos, entidad Veracruz. 2017

Centros de Salud (n=86)	Datos generales %	Historia clínica %	Notas de evolución %	Consentimiento informado %	Subtotal % cumplimiento a los criterios normativos	Toma de decisiones	Total % cumplimiento
1 (n= 8)	66.6	47.3	71.5	47.3	58.17	50	54.08
2 (n=14)	66.6	46.4	78.1	52.0	60.77	53.6	57.18
3 (n=10)	60.0	40.7	87.7	7.8	49.05	75	62.02
4(n= (10)	66.6	62.1	92.2	23.5	61.1	45	53.05
5 (n=12)	61.1	54.7	81.4	26.1	55.82	54.1	54.96
6 (n= 10)	66.6	58.5	86.6	30.0	60.42	76	68.21
7 (n=22)	70.0	54.6	68.0	37.1	57.42	37.5	47.46
Subíndice	65.3	52.0	80.6	32.0	57.53	51.7	54.61

Fuente: elaboración propia a partir del plan de tabulación para el expediente clínico 2017

Tabla 4. Dimensión de resultado: porcentaje de usuarios satisfechos con el servicio dental en los siete centros de salud urbanos, entidad Veracruz. 2017

Indicadores de satisfacción	% de odontólogos y usuarios satisfechos y muy satisfechos	% de odontólogos y usuarios insatisfechos y medianamente satisfechos
Subtotal satisfacción laboral del personal de odontología	74.2	25.8
Amenidades (limpieza, comodidad, iluminación y ventilación de la sala de espera y consultorio)	90.1	9.9
Atención odontológica (interpersonal, exploración y tratamiento)	94.5	4.5
Horarios disponibles y tiempos de espera.	82.5	17.5
Subtotal satisfacción usuarios	89.03	10.96
Subíndice de satisfacción	81.6 (Categoría: "Mediano grado de calidad")	

Fuente: elaboración propia con información de cuestionarios de satisfacción del servicio odontológico para usuarios y cuestionario a personal odontológico 2017.

100% de cumplimiento, sin embargo, las principales áreas de oportunidad están en el apego a las recomendaciones de los siguientes procesos: colocación de amalgamas y resinas referente al aislamiento absoluto, en los tratamiento profilácticos, en el uso de barreras de protección (mangas largas, guantes, cubrebocas, gafas) y en el proceso de esterilización, por lo que sólo se logró el 51.7% de cumplimiento en la toma de decisiones. Con base en estos resultados, en la dimensión proceso el subíndice obtenido fue de 54.61%. que representa un **bajo grado de calidad** (Tabla 3).

La **dimensión resultado** integró la satisfacción laboral del personal de odontología y la satisfacción de los usuarios. **Referente a lo laboral del personal**, se exploró la satisfacción de **las relaciones con jefes, con compañeros, el trabajo que realizan en la unidad, el salario, el tiempo destinado a la atención de pacientes y, las posibilidades de ascenso en la institución**. Respecto a la relaciones con jefes 81% se sintió satisfecho y muy satisfecho; respecto a la satisfacción con sus compañeros, 90.5% manifestaron sentirse satisfechos y muy satisfechos; la satisfacción con el trabajo que realizan 90.4% declaró estar satisfecho y muy satisfecho; en cuanto a la satisfacción con su salario 71.4% refirió sentirse satisfecho y muy satisfecho, destaca la mayor insatisfacción con el poco tiempo destinado a los pacientes (64.3%) y la bajas posibilidades de ascenso (47.6%), **la satisfacción laboral fue de 74.2%**. Referente a la satisfacción de usuarios éstos se caracterizaron por ser en su mayoría mujeres (88%), destacando en ellas que 10.5% cuentan con primaria incompleta, 12.2% con primaria completa y 38% con secundaria completa, la evaluación incluyó los apartados de amenidades, atención odontológica y horarios, la **satisfacción por las amenidades** fue de 90.1%. (incluyó limpieza, comodidad, ventilación e iluminación de sala de espera y consultorio odontológico) Por **la atención odontológica recibida** (interrogatorio, revisión de la cavidad oral, explicación sobre la salud bucal y el tratamiento recibido) en promedio el 94.5% de la población refirió sentirse satisfecha; para **los horarios** de la atención y

los tiempos de espera 82.5% expresaron sentirse satisfechos y muy satisfechos; en general, la satisfacción de la población usuaria con el proceso de atención en el servicio odontológico fue de **89%**; el subíndice de calidad en la dimensión resultado fue de mediano grado de calidad con un valor de 81.6% (Tabla 4).

Integrando todas las dimensiones, **el índice total** de calidad de la atención odontológica en las unidades de primer nivel de atención fue de **69.73%**, **valorado como bajo grado de calidad** (estructura 72.98%; proceso 54.61% y satisfacción 81.6%).

Discusión

La importancia de ofertar servicios odontológicos de calidad se sustenta en la magnitud de la demanda, los recursos económicos que se invierten, el número de recursos humanos odontológicos contratados en el sector público y además, a diferencia de otros servicios médicos, en los odontológicos existe un contacto más personal, íntimo y los tiempos de atención y contacto con los usuarios son más prolongados¹⁶.

Los resultados encontrados en esta investigación muestran que la calidad de la atención odontológica presenta carencias de estructura, proceso y resultado. En estructura, de acuerdo al Modelo Integrador de Atención a la Salud (modelo vigente) y la relación odontólogo-unidad dental^{17,18}, se identifica que existe carencia de 4 UD, pero lo más crítico está en el excedente de 18 odontólogos, lo cual evidencia la poca planeación en la distribución de este tipo de personal, concentrado en las grandes ciudades y descuidando las áreas rurales con grandes necesidades de salud bucal. Este estudio se enfocó en unidades urbanas que son las que en mayor proporción cuenta con consultorios de odontología, es conveniente nuevas investigaciones que analicen la distribución a nivel jurisdiccional de este tipo de personal y su relación con la morbilidad de padecimientos odontológicos.

Entre los retos locales de los servicios odontológicos en el año 2017, estaba el garantizar el abasto de insumos para afrontar la demanda del servicio¹⁹, sin embargo, en este estudio se encontró que este abasto alcanzó 61%, situación que evidencia la falta de planeación en la solicitud, compra y distribución de insumos y equipo médico, que se agrava por la mala distribución de recursos humanos y UD.

En el proceso de atención odontológica, se presenta un cumplimiento técnico-normativo^{4,14} de 57.53%, por una inadecuada integración y llenado del expediente clínico, muy similar a lo reportado por CONAMED (54%) en el 2014²⁰. Esto por un lado genera contrariedades tanto clínicas como legales pues no se tiene certeza de la evolución clínica del paciente y de la continuidad del estado de salud bucodental, por otro lado, denota la falta de calidad en la actuación del personal de odontología con el usuario, lo que debe estar basado en la actualización y conocimiento, sin embargo, lo aquí encontrado abona a los casos de mala praxis por negligencias derivadas de registros clínicos no actualizados e incompletos²¹. Así mismo, se identificó que los formatos del expediente clínico no cumplen con el contenido indicado en la NOM-013-SSA2-2015⁴, que es responsabilidad de las autoridades jurisdiccionales y estatales en el área de odontología, donde les corresponde elaborar formatos congruentes con lo normado, que faciliten el apego y la evaluación.

En cuanto a la calidad en los resultados de la atención, 89.03% de los usuarios están satisfechos, resultado similar a lo reportado en al menos cinco estudios identificados^{22,23,24,25,26}. Así también, el personal odontológico tiene satisfacción laboral, principalmente con las relaciones interpersonales con compañeros de trabajo (90.5 % satisfecho y muy satisfecho) y jefes (81% satisfecho y muy satisfecho) y con las actividades que realiza actualmente en su unidad de trabajo (90% satisfecho y muy satisfecho) semejante a lo reportado por Salinas Oviedo y colaboradores²⁷. En lo que respecta a las posibilidades de ascenso, la satisfacción de los odontólogos está menos valorada (sólo 47.6% refirieron estar satisfechos y muy satisfechos).

Referente a la satisfacción con el salario este estudio muestra que 71.4% estuvo muy satisfecho o satisfecho, otros estudios muestran resultados heterogéneos, Romero-Palo y colaboradores²⁸ identificaron en personal de odontología que el 62.6% estuvieron satisfechos con su ingreso, por su lado Gómez-Cardona y colaboradores²⁹ identifican entre el 75% y 77% de satisfacción salarial, en otro estudio de Araya *et al*³⁰ en personal de atención primaria mostraron una satisfacción del 85.5%, sin embargo, Marucco y Gil-Monte³¹ en la disciplina de médicos pediatras identificaron insatisfacción con el salario hasta en un 89.5%. A nivel local y nacional surgen temas que pudieran abordarse en otros estudios, como aquellos que identifiquen la satisfacción salarial con los diferentes tipos

de contratación, dentro de una misma institución de salud y con las diferentes instituciones de salud tanto públicas como privadas.

Como limitaciones del estudio se considera el alcance del análisis en cuanto a la satisfacción de la estructura y el proceso que se centró en aspectos normativos; dejando de lado la satisfacción con el profesionalismo, interacción, gestión y resultados, que han sido medidos mediante la apariencia saludable del odontólogo, suficiencia de recursos humanos, seguridad durante las intervenciones, disminución del dolor durante el tratamiento, toma de decisiones compartida, actitud de los prestadores, el costo, limpieza, esterilización y equipos actualizados entre otros¹⁶. Sin embargo, una de las fortalezas del estudio es la evaluación integral de la calidad midiendo las tres dimensiones de estructura, proceso y resultado, con lo cual se alcanza a vislumbrar un panorama amplio de lo que sucede en la atención odontológica en unidades de atención primaria. Con ello, se obtuvo un índice total de bajo grado de calidad (69.73%), que, al considerar la aplicación de criterios de evaluación más sensibles y robustos, se auguran resultados aún más desalentadores.

Conclusiones

Se realizó una evaluación integral de la calidad en la atención odontológica, se contempló las dimensiones de estructura, proceso y resultado del modelo propuesto por el Dr. Donabedian, lo que permitió identificar áreas de oportunidad y ofrecer información para tomar decisiones basadas en evidencias científicas, y que sea el sustento para proponer políticas públicas que apalanquen la calidad de la atención en el área de odontología y, así dar respuesta a las necesidades de salud en dicha área, cuyos problemas de salud bucal atendidos ocupan las principales causas de consulta en el primer nivel de atención.

En este estudio se evidencia que, en la prestación de servicios odontológicos, el índice total de calidad alcanzó un valor de 69.7%, lo que lo sitúa con bajo grado de calidad; lo más crítico fue el valor de la dimensión de proceso, que sólo alcanzó un valor de 54.6%, lo que muestra una prestación de estos servicios con bajo apego a los lineamientos y normatividad establecidos por el órgano rector, en este caso la Secretaría de Salud Federal.

Con base en los resultados, la propuesta de mejora debe estar centrada en que personal de calidad de las jurisdicciones sanitarias, evalúen de manera permanente e integral la calidad de los servicios de odontología, para así, identificar las áreas de oportunidad y ubicar responsabilidades desde los niveles estatal, jurisdiccional, centro de salud y operativo, además, que las asesorías, capacitaciones y actualizaciones para el personal de odontología, estén dirigidas a mejorar los procesos

de atención y el apego a la normatividad vigente. Finalmente, se invita a hacer una planeación estratégica en la distribución tanto de los recursos humanos como de las unidades dentales, tomando como base las necesidades de salud locales y la población de responsabilidad, por centros de salud.

Agradecimientos

Se agradece a las unidades de salud de primer nivel de atención pública, que permitieron realizar esta investigación, en especial a personal de odontología y administradores de los Servicios Estatales de Salud del Estado de Veracruz, México.

Conflicto de interés

La versión final del manuscrito, incluyendo el orden de los autores, ha sido aprobada por todos los que participan en él, además declaran todos los autores participantes que no existe conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, M. H. M. y M. L. M. M.; Metodología, M. H. M. y M. L. M. M.; Adquisición de datos, M. H. M. y M. L. M. M.; Análisis e interpretación de datos, M. H. M. y G. G. A.; Investigador Principal, M. H. M.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, G. G. A. y M. L. M. M.; Redacción revisión y edición del manuscrito, G. G. A., M. L. M. M., E. R. R., C. S. O. CH.; Visualización, G. G. A.; Supervisión, G. G. A.

Referencias

1. Ruelas E. La Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de Salud; una estrategia de gran escalada. La calidad de la atención a la salud en México a través de sus instituciones. Secretaría de Salud, 2012:15–34. Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/calidad_atencion_salud_enMexico_12experiencia.pdf
2. Secretaría de Salud. Normas Oficiales Mexicanas. [Internet]. Ciudad de México. [citado 2021 ene 14]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>
3. Secretaría de Salud. Catalogo Maestro de Guías de Práctica Clínica. [Internet]. Ciudad de México. [citado 2020 nov 14]. Disponible en: http://www.cenotec.salud.gob.mx/contenidos/Transparencia/transparencia_focalizadagpc_gob.html

4. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, Para la prevención y control de enfermedades bucales. 2006. [Internet]. Ciudad de México [citado 2020 ago 29]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5063213&fecha=08/10/2008
5. Rodríguez MP. Grande M. Calidad asistencial: Concepto, dimensiones y desarrollo operativo. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad; 2014. [citado 2020 may 5]. Disponible en: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500957/n14-1_Calidad_asistencial.pdf
6. Donabedian, A. Evaluating the quality of medical care. The Milbank Quarterly, 2005; 83(4):691-729. [citado 2020 sept 20]. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00397.x>
7. Donabedian A. Evaluación de la calidad de la atención médica. Calidad Asistencial. Rev Calidad Asistencial 2001; 16(1). [citado 2020 sept 25]. Disponible en: <https://www.fadq.org/wp-content/uploads/2016/02/Monografico-Avedis-1parte.pdf>
8. Cuenca K, Rodríguez ML, Soto AD, Pentón Rodríguez O. La historia clínica estomatológica como herramienta en el método clínico y documento médico-legal. Rev Cub Med Mil 2014; 43(4):534-540. [citado 2020 sept 01]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400012&lng=es.
9. Alfonso NM, Pría MC, Alfonso O, García A. Indicadores familiares de salud bucal. Rev Cubana Estomatol. 2005;42(1). [citado 2020 sept 15]. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2437>
10. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico. 2012. [citado 2021 sept 22]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787
11. Bronfman M, Castro R, Zúñiga E, Miranda C, Oviedo J. Del “cuánto” al “por qué”: la utilización de los servicios de salud desde la perspectiva de los usuarios. Salud Pública Méx. 1997; 39(5):442-450 [citado 2020 Mar 11]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10639507>
12. Espinosa RM, Muñoz S, Lechuga D, Torres E. Consulta externa en instituciones de salud de Hidalgo, México, según la opinión de los usuarios. Rev Panam Salud Pública. 2003; 13(4). [citado 2020 mar 09]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2003.v13n4/229-238/es>

13. Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios. 2010 [citado 2020 dic 03]. Disponible en: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4132/Salud/Salud.htm>
14. Secretaría de Salud. Guía de práctica clínica: restauraciones dentales con amalgama, resina y ionómero de vidrio. [Internet]. Ciudad de México. [citado 2020 dic 08]. Disponible en: [https://salud.edomex.gob.mx/sem/docs/sbucal/Guias/SS-518-11-RR-amalgamax_resina_y_ionxmero_de_vidrio\[1\].pdf](https://salud.edomex.gob.mx/sem/docs/sbucal/Guias/SS-518-11-RR-amalgamax_resina_y_ionxmero_de_vidrio[1].pdf)
15. Secretaría de Salud. Estructura de indicadores. [citado 2019 dic 28]. Disponible en: http://dgces.salud.gob.mx/INDICASII/doctos/estructura_indicadores.pdf
16. Wen-Jen Ch, Yen-Hsiang Ch. Patient satisfaction analysis: Identifying key drivers and enhancing service quality of dental care. *J Dent Sci* 2013; 8:239-47. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/82455042.pdf>
17. Secretaría de Salud. Caminando a la excelencia Manual metodológico 2017. [Online]. 2017 [citado 2021 ago 01]; disponible en: http://evaluacion.ssm.gob.mx/pdf/Manual_CAMEX_2017.pdf
18. Secretaría de Salud. Programa de Acción Específico. Prevención, Detección y Control de los Problemas de Salud Bucal 2013-2018. 2013 [citado 2021 ago 11]; Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_PrevencionDeteccionControlProblemasSaludBucal2013_2018.pdf
19. Secretaría de Salud de Veracruz. Programa Veracruzano de Salud. 2011-2016. [citado 2021 sept 22]; Disponible en: <https://www.ssaver.gob.mx/transparencia/files/2011/10/ProgSecSalud2011-2016.pdf>
20. Vargas SK, Pérez CVJA, Soto AMO. Cumplimiento de los indicadores del Modelo de evaluación del expediente clínico integrado y de calidad (MECIC). *Rev CONAMED*. 2015;20(4):149-159. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conamed/con-2015/con154b.pdf>
21. Chímenos E, López J, Jané E, Berini L. Historia clínica en odontología. España: MASSON; 1999. p. 65-79.
22. Bedi R, Gulati N, McGrath C. Study of satisfaction with dental services among adults in the United Kingdom. *British Dental Journal*. 2005;198:433-437 DOI: 10.1038/sj.bdj.4812198
23. Sgan-Cohen HD, Mansbach IK, Haver D, Mann J. A review of satisfaction with dental service at a Jerusalem community clinic serving elderly patients. *International dental journal*. 2004; 54(4):224-228. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2004.tb00284.x>
24. Medrano LE. Calidad de los servicios odontológicos en el centro de salud «Dr. José Castro Villagrana» de la ciudad de Zacatecas. *Revista electrónica semestral en ciencias de la salud*. [Online]. 2013;1(1). Disponible en: http://mcs.reduaz.mx/ibnsina/2013v4t1/i_04_01-2013_2.pdf
25. Landa-Mora FE, Francisco-Méndez G, Muñoz-Rodríguez M. Satisfacción de los usuarios con los servicios de estomatología en el IMSS. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc*. 2007; 45(2):149-155. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2007/im072h.pdf>
26. Lara Flores N, López Cámara V, Morales Estrella SL, Cortés Velázquez E. Satisfacción de usuarios de dos servicios odontológicos en Tláhuac, Distrito Federal. *Asociación Dental Mexicana*. 2000. 57(2):45-49. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2000/od002b.pdf>
27. Salinas-Oviedo C, Laguna-Calderon J, Mendoza-Martínez MDR. La satisfacción laboral y su papel en la evaluación de la calidad de la atención médica. *Salud Pública México*. 1994; 36(1). Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5727/6313>
28. Romero-Polo J; Mercado-Pacheco A; Díaz-Cárdenas S; D la Valle-Archibold M. Satisfacción laboral y condiciones laborales en odontólogos de Cartagena de Indias-Colombia *Archivos de Medicina*; 2021; 21;1; 138-149. DOI: <https://doi.org/10.30554/archmed.21.1.3864.2021>
29. Gómez-Cardona JP, Becerra de Anda ML, Beltrán-Márquez JM, García Luévano BE, Gómez Olmos MT. Satisfacción laboral del personal de enfermería del área administrativa. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. [Online]. 2012 [cited 2017 Enero 12]; 20(1):5-9 Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2012/eim121b.pdf>
30. Araya M. Satisfacción laboral y clima organizacional en funcionarios de atención primaria de salud de una comuna en Chile. *Rev. Méd. Risaralda* 2019; 25 (2). 84-89. DOI: <https://doi.org/10.22517/25395203.19311>
31. Maruco M. Gil-Monte P. Satisfacción laboral en pediatras del conurbano bonaerense, Región Sur. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78 (5): 489-493. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000500006>



Conocimiento sobre prevención del embarazo en adolescentes mexicanos

Knowledge about pregnancy prevention in Mexican adolescents

Nancy Rodríguez-Vázquez¹,  María Guadalupe Moreno-Monsiváis²,  Dafne A. Gómez-Melasio³, 
Gustavo A. Gómez-Rodríguez⁴,  Rosario E. Apodaca-Armenta⁵ 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4506

Artículo Original

• Fecha de recibido: 31 de marzo de 2021 • Fecha de aceptado: 18 de noviembre de 2021 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

María Guadalupe Moreno-Monsiváis. Dirección postal: Av. Gonzalitos No. 1500 norte.
CP. 64460 Monterrey, Nuevo León, México. Correo electrónico: maria.morenom@uanl.mx

Resumen

Objetivo: Establecer la relación entre el conocimiento sobre prevención de embarazo, edad de inicio de vida sexual, cantidad de métodos anticonceptivos utilizados alguna vez y características personales del adolescente como sexo, edad y escolaridad.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo, correlacional de corte transversal, participaron 2509 adolescentes mexicanos de 14 a 19 años de edad. Se emplearon los reactivos que miden el conocimiento en las dimensiones salud sexual, salud reproductiva y uso del condón de la escala psicométrica de conocimientos, actitudes y prácticas en salud sexual y salud reproductiva.

Resultados: Se obtuvo una media de conocimiento sobre prevención de embarazo de 17.21 (DE = 4.72) de valores de 0-27. El conocimiento se relaciona significativamente con la edad del adolescente ($r = 0.325$; $p = 0.01$), con la cantidad de métodos anticonceptivos que utilizan ($r = 0.210$; $p = 0.01$) y una relación incipiente con la edad de IVS ($r = 0.074$; $p = 0.01$). El conocimiento es ligeramente mayor en las mujeres ($M = 17.42$; $DE = 4.58$) respecto a los hombres ($M = 16.92$; $DE = 4.89$), así como en los adolescentes universitarios ($M = 18.71$; $DE = 4.19$). Los adolescentes que utilizan 3 o más métodos anticonceptivos, mostraron mayor conocimiento ($M = 19.46$; $DE = 4.11$).

Conclusiones: El conocimiento sobre prevención de embarazo es mayor conforme aumenta la edad, la edad de inicio de vida sexual y la escolaridad. Los hallazgos resultan de importancia para desarrollar estrategias de información sobre métodos anticonceptivos y salud sexual y reproductiva, de una forma accesible e igualitaria en mujeres y hombres desde edades tempranas y en escolaridad básica, con la intención de que el adolescente sea responsable desde el inicio de su vida sexual y de prevenir y postergar un embarazo a través del conocimiento como herramienta fundamental.

Palabras clave: Conocimiento; Prevención; Embarazo; Adolescentes; Anticonceptivos

Abstract

Objective: Establish the relationship between knowledge of pregnancy prevention, age of sexual debut, number of contraceptive methods ever used and personal characteristics of the adolescent such as sex, age and schooling.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional, correlational, cross-sectional study, 2509 Mexican adolescents aged 14 to 19 years participated. The items measuring knowledge in the dimensions of sexual health, reproductive health and condom use of the psychometric scale of knowledge, attitudes and practices in sexual and reproductive health were used.

Results: The mean knowledge of pregnancy prevention was 17.21 (SD = 4.72) from 0-27. Knowledge is significantly related to adolescent age ($r = 0.325$; $p = 0.01$), to the number of contraceptive methods used ($r = 0.210$; $p = 0.01$) and an incipient relationship with age at sexual debut ($r = 0.074$; $p = 0.01$). Knowledge is slightly higher in females ($M = 17.42$; $SD = 4.58$) relative to males ($M = 16.92$; $SD = 4.89$), as well as in college adolescents ($M = 18.71$; $SD = 4.19$). Adolescents using 3 or more contraceptive methods showed greater knowledge ($M = 19.46$; $SD = 4.11$).

Conclusions: Knowledge about pregnancy prevention increases with age, age at sexual debut and schooling. The findings are important to develop information strategies on contraceptive methods and sexual and reproductive health, in an accessible and egalitarian way for women and men from an early age and in basic schooling, with the intention that the adolescent is responsible from the beginning of sexual life to prevent and postpone pregnancy through knowledge as a fundamental tool.

Keywords: Knowledge; Prevention; Pregnancy; Adolescents; Contraceptives

¹ Doctora en Ciencias de Enfermería, Profesor de la Facultad de Enfermería unidad Torreón. Universidad Autónoma de Coahuila. Coahuila, México.

² Doctora en Filosofía con Especialidad en Administración., Profesor de la Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, México.

³ Doctora en Ciencias de Enfermería, Profesor de la Facultad de Enfermería unidad Saltillo. Universidad Autónoma de Coahuila. Coahuila, México.

⁴ Doctor en Ciencias de Enfermería, Profesor de la Facultad de Enfermería Mochis. Universidad Autónoma de Sinaloa. Sinaloa, México.

⁵ Doctor en Ciencias de Enfermería, Profesor de la Facultad de Enfermería Mochis. Universidad Autónoma de Sinaloa. Sinaloa, México.

Introducción

México ocupa el primer lugar de embarazo adolescente en Latinoamérica y el segundo lugar en el mundo¹. La falta de conocimientos de métodos anticonceptivos y dónde obtenerlos o cómo usarlos, son los principales motivos de embarazo a edad temprana en mujeres que tuvieron inicio de vida sexual (IVS) antes de los 20 años y que no usaron un método anticonceptivo². El conocimiento sobre prevención de embarazo incluye la información de métodos anticonceptivos y sexualidad. Los adolescentes pueden utilizar los mismos métodos anticonceptivos que los adultos y deben tener acceso a las distintas opciones³; en este grupo poblacional se identifica desconocimiento y falta de confianza en los métodos, lo que se traduce en un uso poco común en los adolescentes, así como limitado acceso a servicios de planificación familiar^{4,5,6}.

La evidencia muestra que tener conocimiento sobre sexualidad permite al adolescente reflexionar en las consecuencias y tomar decisiones responsables⁷, además el conocimiento puede variar de acuerdo a las características personales, como el sexo, la edad⁶ y la escolaridad⁸. La sociedad en la que se desarrollan los adolescentes y adquieren conocimientos mediante interacciones sociales, conduce a la actividad sexual a una edad temprana⁹, motivo por el cual las personas en edad reproductiva, incluidos los hombres y mujeres adolescentes, deben tener conocimientos básicos sobre como sucede la reproducción y de un método anticonceptivo como mínimo¹⁰. Sin embargo, la responsabilidad de prevención de embarazo se ha atribuido principalmente a la mujer¹¹, que en ocasiones demuestra mayor conocimiento⁶; por lo tanto, se genera una escasa participación de los hombres, quienes aunado a lo anterior, presentan déficit de conocimiento indispensable para prevenir¹², haciendo evidente la necesidad de una mayor inclusión y participación de los hombres en la sexualidad¹³, que en consecuencia, podría llevar a obtener mejores resultados en la salud sexual y reproductiva, a través de la disminución de problemas de salud pública como el embarazo adolescente.

En cuanto a la edad, es un predictor del conocimiento sobre prevención de embarazo y un aspecto relevante que contribuye en la información que recibe el adolescente y en los aprendizajes que se producen¹⁴. Conforme aumenta la edad, el conocimiento sobre sexualidad se incrementa¹⁵ y a su vez el uso de métodos anticonceptivos¹⁶. Las prácticas sexuales de la persona y las experiencias compartidas de los pares aumentan al tener mayor edad, lo cual implica mayor nivel de conocimiento sobre sexualidad y mayor discernimiento sobre el embarazo en esta etapa de la vida¹⁴.

Respecto a la escolaridad, en el ámbito académico se inicia un acercamiento a la información relacionada con la sexualidad y reproducción, lo que aumenta el conocimiento sobre prevención de embarazo y una conducta sexual segura⁸.

De este modo, asistir a la escuela puede considerarse como un factor protector para el embarazo adolescente^{17,18}, debido a que esta garantiza la construcción y fortalecimiento de los proyectos de vida, y por ende puede favorecer la adquisición de información para la prevención de embarazos no deseados y lograr el cumplimiento de los objetivos trazados⁹, pues al no cumplirlos afectaría sustancialmente su formación escolar y calidad de vida¹⁹.

La escasa o inadecuada información sobre prevención del embarazo crea conductas sexuales de riesgo que llevan a errores en la prevención de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y en la anticoncepción²⁰, repercutiendo en el desarrollo del adolescente. La mayoría de los adolescentes tienen un conocimiento restringido sobre métodos anticonceptivos, y la información se limita a mitos e ideas equivocadas que dirigen al adolescente al uso deficiente o no uso de métodos anticonceptivos^{8,21}. Debido a lo anterior, se considera que la falta de este conocimiento es un factor que puede favorecer el embarazo²².

Por consiguiente, es importante analizar y entender la información adquirida por el adolescente acerca de la salud reproductiva, la forma en que ocurre un embarazo y de los diferentes métodos que se pueden utilizar, su uso correcto y eficacia con el fin de tomar medidas que fortalezcan el conocimiento sobre la conducta sexual y anticonceptiva del adolescente para postergar el embarazo. El objetivo de este estudio fue establecer la relación entre el conocimiento sobre prevención de embarazo, edad de IVS, cantidad de métodos anticonceptivos utilizados alguna vez y características personales del adolescente como sexo, edad y escolaridad.

Materiales y métodos

El tipo de estudio es de diseño descriptivo, correlacional y transversal. La población de estudio fueron adolescentes mexicanos, con edades de 14 a 19 años. El muestreo fue por conveniencia, se invitó a participar a 1,756 estudiantes de tres instituciones públicas de nivel secundaria y bachillerato de la ciudad de Torreón, Coahuila, de los cuales aceptaron 528, lo que corresponde a una tasa de respuesta de 30.06. Con la finalidad de contar con un tamaño de muestra más representativo y ante la imposibilidad de un acceso a estudiantes de forma presencial por la contingencia por la pandemia por el COVID-19, se diseñó la encuesta en línea y se invitó a participar a adolescentes mexicanos de 18 y 19 años, se obtuvo respuesta de 1981 adolescentes, por lo que el total de participantes fue de 2509 adolescentes de 14 a 19 años de edad.

Se utilizó una cédula de datos personales que incluye información relacionada con la edad, sexo, escolaridad, estado civil, IVS y uso de métodos anticonceptivos. Asimismo, se

utilizó la Escala Psicométrica de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Salud Sexual y Salud Reproductiva²³, la cual incluye cuatro dimensiones: salud sexual, salud reproductiva, VIH/sida e ITS y uso del condón, con el propósito de contar con un conjunto de instrumentos planteados desde el abordaje psicométrico para medir conocimiento, actitudes y prácticas. Para el presente estudio se seleccionaron 29 de 128 ítems de la escala original. Los ítems para medir la variable conocimiento sobre prevención del embarazo se eligieron de las dimensiones salud sexual, salud reproductiva y uso del condón, de las cuales se seleccionaron los ítems que miden el conocimiento de cada dimensión elegida, que resultó en un total de 29 reactivos, tabla 1.

La escala de respuesta es de tres opciones: cierto = 1, falso = 2 y no sé = 8; para los ítems 4, 5, 15, 16, 21, 23, 25 y 29 los puntajes de las opciones de respuesta cierto y falso están invertidos (cierto = 2, falso = 1). Para fines de este estudio, a la opción de respuesta “no sé” se le dio un valor de 0, por lo que se consideró una escala de respuesta dicotómica, 0 = incorrecto (falso y no sé) y 1 = correcto (cierto). A mayor puntuación mayor conocimiento. Vargas²³ reportó coeficientes de Alfa de Cronbach por dimensión de 0.77 a 0.85 y 0.93 en la escala total.

Se invitó a participar a estudiantes de 14 a 19 años de edad que cursaban secundaria y bachillerato técnico, con previa autorización de los directivos. Se programó un día en cada institución educativa para la aplicación del instrumento de lápiz y papel, el cual se entregó a los adolescentes dentro del aula de clases y se les pidió responder lo más apegado posible a su conocimiento en relación al tema. Para continuar la recolección de datos se diseñaron las preguntas en línea mediante la plataforma questionpro, la cual permite que el participante responda a todas las preguntas de la encuesta para poder enviarla. Se invitó a participar únicamente a adolescentes de 18 y 19 años a través de Facebook Ads, obteniendo mayor alcance y respuesta, donde se compartió la invitación y se incluyó un enlace que direccionaba a la encuesta en línea, al terminar de responder, el participante daba clic en “enviar” y los datos se guardaban automáticamente en la plataforma.

Al finalizar la recolección, el procesamiento de los datos se realizó con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 23. Se analizaron las variables sociodemográficas a través de estadística descriptiva como frecuencias, proporciones, medidas de tendencia central y variabilidad. La consistencia interna de la escala se determinó con el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach. Asimismo, se empleó estadística inferencial paramétrica acorde a la normalidad de los datos. Se llevó a cabo un análisis de comparación de medias con la prueba t de Student para comparar el conocimiento de prevención de embarazo en función del sexo y análisis de varianza (ANOVA) de un

Tabla 1. Reactivos seleccionados para medir el conocimiento sobre prevención de embarazo

1. Si se tiene una relación sexual durante la menstruación se evita el embarazo.
2. Una mujer puede quedar embarazada, aunque tenga pocas relaciones sexuales.
3. Una mujer puede quedar embarazada aún si el hombre no eyacula o “se viene” dentro de ella.
4. Una mujer puede embarazarse al meterse a nadar en una piscina.
5. Una mujer puede embarazarse por usar un baño público.
6. No tener relaciones sexuales es el único método anticonceptivo 100% efectivo.
7. La ducha vaginal previene el embarazo.
8. La T de Cobre o DIU es un método anticonceptivo.
9. Las jaleas espermicidas son un método anticonceptivo.
10. Sacar el pene de la vagina antes de eyacular es un método anticonceptivo.
11. La operación quirúrgica que consiste en extirpar o quitar las trompas de Falopio en la mujer (salpingectomía) para evitar el embarazo, es un método anticonceptivo definitivo.
12. La operación quirúrgica en la que se extirpa el conducto deferente de los órganos sexuales masculinos (vasectomía) para evitar el embarazo, es un método anticonceptivo definitivo.
13. El ritmo es un método anticonceptivo.
14. El uso del condón ayuda a prevenir embarazos.
15. El coito interrumpido es un método anticonceptivo efectivo para prevenir embarazos.
16. El ritmo es un método anticonceptivo efectivo para prevenir embarazos.
17. Las pastillas anticonceptivas son un método efectivo para prevenir embarazos.
18. La salud reproductiva implica tener hijos en el momento que se considere oportuno.
19. La salud reproductiva es tener las relaciones sexuales de forma libre y responsable.
20. Una mujer debe tomar la píldora sin saltarse días para que sea efectiva.
21. Las píldoras pueden causar infertilidad.
22. Hay días en que una mujer tiene más posibilidades de quedar embarazada.
23. La píldora anticonceptiva protege contra el VIH y otras infecciones de transmisión sexual.
24. El condón es un método eficaz para evitar el embarazo.
25. El condón es un método que solo sirve para evitar el embarazo.
26. El condón es altamente efectivo cuando se usa correctamente.
27. Sé usar correctamente el condón.
28. Si el condón se usa mal se puede romper.
29. El uso constante del condón puede traer con el tiempo el padecimiento de alguna enfermedad.

Fuente: Escala Psicométrica de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Salud Sexual y Salud Reproductiva.

factor para comparar la escolaridad. Se desarrollaron análisis de correlación de Pearson para comprobar la relación entre el nivel de conocimiento sobre prevención de embarazo con la edad, la edad de IVS y cantidad de métodos anticonceptivos.

Consideraciones éticas

Este estudio cuenta con la aprobación de los Comités de Investigación y de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León y está apegado a lo reglamentado en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud²⁴. Se contó con el consentimiento informado del adolescente por escrito, y en los menores de edad con el consentimiento informado de su padre o tutor y con el asentimiento informado, para ser considerado dentro del estudio. A los participantes en línea, se les mostró el consentimiento informado al inicio, que debían autorizarlo para continuar con el llenado del cuestionario al dar clic en la liga de enlace. En este, se les explicó que su participación consistía en contestar de manera voluntaria unas preguntas, y que podían retirarse en cualquier momento sin repercusiones de ningún tipo, que no obtendría ningún beneficio económico, y que su contribución sería importante para la generación de conocimiento para la prevención del embarazo en adolescentes.

Resultados

En cuanto a las variables sociodemográficas los participantes fueron 2509 jóvenes de ambos sexos (42.4% hombres y 57.6% mujeres) con edades de 14 a 19 años de edad con una media de 17.76 años y desviación estándar (DE) de 1.4. Referente a la escolaridad, el 74.8% de los participantes son estudiantes; del cual el 10.1% cursaba tercer grado de secundaria, 31.1% diferentes semestres de bachillerato, 26.4% universidad y 7.2% estudia universidad y trabaja. El estado civil que predominó fue soltero en el 87.8% de los adolescentes, mientras que el 2.1% eran casados y 10.1% estaban en unión libre. El 50% de los participantes tenían pareja en el momento de la encuesta; de igual manera el 50% ya había iniciado vida sexual, con una media de edad de 16.12 años (DE = 1.67) y en promedio han tenido 2.43 parejas sexuales en la vida (DE = 2.39), tabla 2. En este estudio la Escala Psicométrica de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Salud Sexual y Salud Reproductiva, reportó el coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.80 con 29 ítems.

El conocimiento sobre prevención de embarazo por grupo de edad, aumenta conforme aumenta la edad, el grupo de 18 a 19 años es el que mayor conocimiento tiene (M = 17.90; DE= 4.50). De igual manera, se muestra que a mayor edad de IVS mayor conocimiento sobre prevención de embarazo; los participantes que tuvieron IVS de los 17 a 19 años presentan una media de conocimiento de 18.16 (DE = 4.61). Respecto a la escolaridad, los participantes de secundaria presentan una

media de edad de 14.37 años (DE = 0.77), bachillerato 17.57 (DE = 1.07), universidad 18.47 (DE = 0.48) y los que no estudian 18.41 (DE = 0.49). Se observa que al aumentar el nivel de estudios mayor es el conocimiento sobre prevención de embarazo y existe diferencia significativa entre la escolaridad y el conocimiento sobre prevención de embarazo ($F = 88.220$, $p = .0001$). Se observa que los adolescentes que no estudian muestran mayor conocimiento que los de bachillerato, tabla 3.

El conocimiento sobre prevención de embarazo según el sexo de los participantes es mayor en las mujeres (M = 17.42; DE = 4.58) que los hombres, tabla 4.

Alguna vez en sus relaciones sexuales, el 83.16% de los estudiantes ha usado el condón, 24.66% pastilla de emergencia, 17.71% no ha utilizado algún método, 12.61% pastillas anticonceptivas, 2.55% ha utilizado implante subdérmico, 2.47% inyección hormonal, 1.36% el parche, 1.44% dispositivo intrauterino y 1.28% ha utilizado alguna vez el ritmo o calendario, coito interrumpido y el sexo anal u oral para prevenir un embarazo. Durante la última relación sexual el método anticonceptivo que más utilizaron fue el condón (63.50%) y el no uso de algún método fue referido por el 25.60% y sólo 1.75% usó el condón más otro método hormonal. El conocimiento sobre prevención de embarazo aumenta a medida que los adolescentes utilizan más métodos anticonceptivos, tabla 5.

Los resultados del coeficiente de correlación de Pearson, revelan que las relaciones estadísticamente significativas más altas fueron en la edad de IVS con la edad del adolescente ($r = 0.389$; $p = 0.01$). El conocimiento sobre prevención de embarazo se relaciona con la edad del adolescente ($r = 0.325$; $p = 0.01$) y la cantidad de métodos anticonceptivos usados alguna vez ($r = 0.210$; $p = 0.01$), tabla 6.

Discusión

El presente estudio se planteó el objetivo de establecer la relación entre el conocimiento sobre prevención de embarazo, edad de IVS, cantidad de métodos anticonceptivos utilizados alguna vez y características personales del adolescente como sexo, edad y escolaridad. De acuerdo con los resultados, el nivel de conocimiento sobre prevención de embarazo en el presente estudio fue medio, en base a los valores mínimos y máximos obtenidos (0 a 27 respectivamente), semejante con algunos estudios realizados en adolescentes acerca de conocimiento de métodos anticonceptivos^{6,25,26}.

El conocimiento sobre prevención de embarazo fue mayor en los participantes que tenían mayor edad, lo cual se relaciona con la misma etapa de la adolescencia que consiste en un periodo de transición, cambios y madurez tanto físicos como cognitivos y psicosociales¹⁰. La edad de IVS está relacionada

Tabla 2. Medidas de tendencia central y dispersión de las variables

Variabes	% (n)	Media	Mediana	DE	Valor mínimo	Valor máximo
Edad	100 (2509)	17.76	18.00	1.42	14	19
Edad de IVS	49.5 (1243)	16.12	16.00	1.53	9	19
Conocimiento sobre prevención de embarazo	100 (2509)	17.21	18.00	4.72	0	27

Nota: n = Número de participantes, IVS = Inicio de Vida Sexual, DE= Desviación Estándar

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Conocimientos sobre prevención de embarazo por grupo de edad, edad de IVS y escolaridad

Variables	n	Conocimiento sobre prevención de embarazo						
		Media	Mediana	DE	Valor mínimo	Valor máximo	F	Valor de p
Edad								
14-15 años	328	13.56	14.00	4.54	0	24	145.888	0.0001**
16-17 años	119	15.21	16.00	3.65	5	23		
18-19 años	2062	17.90	18.00	4.50	0	27		
Edad de IVS								
6- 10 años	8	15.88	17.00	4.64	9	21	2.304	0.075
11-13 años	58	16.69	17.00	5.11	2	25		
14-16 años	619	17.84	18.00	4.85	0	27		
17- 19 años	558	18.16	19.00	4.61	0	27		
Escolaridad								
Secundaria	255	13.66	14.00	4.67	0	24	88.220	0.0001**
Bachillerato	781	16.65	17.00	4.62	0	27		
Universidad	842	18.71	19.00	4.19	0	27		
No estudia	631	17.32	18.00	4.66	0	27		

Nota: n= Número de participantes, DE= Desviación Estándar, ** p < 0.01

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Conocimientos sobre prevención de embarazo según el sexo

Sexo	n	Media	Mediana	DE	Valor mínimo	Valor máximo	t	gl	Valor de p
Hombre	1064	16.92	18.00	4.89	0	27	-2.642	2507	0.008*
Mujer	1445	17.42	18.00	4.58	0	27			

Nota: n= Número de participantes, DE =desviación estándar, t = prueba t de Student, gl = grados de libertad, * p < 0.05

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Conocimientos sobre prevención de embarazo de acuerdo a la cantidad de métodos anticonceptivos utilizados alguna vez

Métodos anticonceptivos	Conocimiento sobre prevención de embarazo					
	n	Media	Mediana	DE	Valor mínimo	Valor máximo
Ninguno	120	15.42	16.50	5.49	0	25
1	623	15.54	18.00	4.85	0	27
2	416	18.76	19.00	4.18	0	27
3 o más	95	19.46	20.00	4.11	0	27

Nota: n = Número de participantes, DE =desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Coeficiente de correlación de Pearson para las variables edad, edad de IVS, cantidad de métodos anticonceptivos y conocimientos de prevención de embarazo

Variabes	n	1	2	3	4
1. Edad	2509	1			
2. Edad de IVS	1243	0.389**	1		
3. Cantidad de métodos anticonceptivos	1254	0.142**	0.011	1	
4. Conocimiento de prevención de embarazo	2509	0.325**	0.074**	0.210**	1

Nota: ** p = 0.01, * p = 0.05, IVS = inicio de vida sexual, n = Número de participantes.

Fuente: Elaboración propia

con la edad del adolescente, considerada como un factor de riesgo asociado para el IVS, así como para el embarazo en la adolescencia²⁷. La edad de IVS fue de 16 años, la cual coincide con lo reportado por otros autores que realizaron estudios en población adolescente en México^{28,29}; cabe señalar que estudios recientes reportan edades de IVS menores^{30,31}. Al igual que otras investigaciones, se observa que las mujeres muestran ligeramente mayor conocimiento de prevención de embarazo que los hombres⁶, se cree que las mujeres son las principales responsables al momento de evitar un embarazo³²; no obstante, este resultado pudiera deberse a que la mayoría de los participantes fueron del sexo femenino.

En lo que concierne a la escolaridad, se logró identificar que el nivel de conocimiento sobre prevención de embarazo aumentó según el nivel de escolaridad del adolescente, esto puede deberse a que, a menor nivel escolar, menor acceso a información sobre temas relacionados con sexualidad y reproducción^{27,33}, lo cual podría conllevar un embarazo durante la adolescencia al no adquirir la información necesaria para prevenirlo o postergarlo. Los participantes que por el momento no estudian presentaron un conocimiento mayor que los que cursan bachillerato, pero menor que los que cursan actualmente la universidad, puede atribuirse a que estos adolescentes tienen alrededor de 18 años, ya terminaron el bachillerato y se encuentran en el proceso de ingreso o truncamiento de la universidad.

En el uso de métodos anticonceptivos alguna vez en la vida, así como en la última relación sexual destacó el condón, seguido de ningún método para prevenir el embarazo, hallazgo similar a lo reportado en otros estudios^{6,25,34}. La mayoría de los adolescentes ha utilizado el condón como método anticonceptivo^{25,35}, porque es el método que consideran más fácil de usar y conseguir, lo que favorece el desarrollo de una sexualidad responsable al protegerse de un embarazo y de ITS³⁵. El no uso de algún método anticonceptivo es relevante, se identificó que los adolescentes con conocimiento de métodos anticonceptivos restringido o limitado, generan ideas equivocadas que lo dirigen al uso deficiente o no uso de los métodos anticonceptivos^{8,21}. Tener conocimiento sobre anticoncepción no asegura el uso de los

métodos^{11,25,36}, sin embargo, el conocimiento sobre prevención de embarazo aumenta cuando el adolescente usa tres o más métodos anticonceptivos que los que no han utilizado alguno, en concordancia con estudios que refieren el conocimiento como un determinante para el uso o no uso de los métodos anticonceptivos^{8,21}.

Conclusión

Los resultados del presente estudio mostraron que el conocimiento sobre prevención de embarazo se relacionó mayormente con la edad del adolescente y con la cantidad de métodos anticonceptivos; estableciendo que, a mayor edad del adolescente mayor conocimiento, y que a mayor conocimiento mayor cantidad de métodos anticonceptivos utilizados alguna vez en la vida. Los participantes refirieron principalmente el condón como método anticonceptivo, no obstante, un porcentaje considerado no utilizó algún método. El conocimiento sobre prevención de embarazo fue ligeramente menor en los hombres, y mayor en aquellos participantes con mayor edad de IVS. Igualmente, se encontró que a mayor grado escolar mayor nivel de conocimiento.

A partir de los hallazgos se recomienda el desarrollo de estrategias de información para promover la salud sexual y reproductiva, así como los distintos métodos anticonceptivos incluidos los métodos duales, de una forma accesible e igualitaria en mujeres y hombres desde edades tempranas y en escolaridad básica. Si bien, lo anterior no garantiza la conducta de prevención de embarazo, resulta de importancia que desde etapas tempranas de la vida y previo al IVS, el adolescente cuente con el conocimiento adecuado como una herramienta fundamental que lo ayude a tomar decisiones responsables que lo conduzcan no solo a prevenir o posponer un embarazo durante la adolescencia y evitar las consecuencias que trae consigo, sino también a protegerse de ITS.

Limitaciones

Es importante señalar como limitante del estudio el muestreo por conveniencia para participar según la disposición de horas clase libres de los estudiantes, así como la recolección



en línea, la cual dificulta la participación a menores de edad por cuestiones de consentimiento informado por los padres. Además de la falta de grupos proporcionales al tamaño de la muestra por edad y sexo. Otra posible limitación puede atribuirse a la falta de privacidad de los adolescentes encuestados en las instituciones educativas, aunque se cuidó este aspecto, la recolección se llevó a cabo en las aulas de clase.

Conflicto de intereses

Los autores del presente artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Investigador principal, N.R.V.; Metodología, análisis e interpretación de datos M.G.M.M.; Análisis e interpretación de datos, N.R.V.; Redacción del manuscrito y preparación del borrador original, N.R.V.; Interpretación de datos y redacción de revisión, D.A.G.M.; Edición del manuscrito, M.G.M.M.; Visualización y revisión, G.A.G.R.; Visualización y revisión, R.E.A.A.

Referencias

1. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Construyendo un México inclusivo, políticas y buen gobierno para la igualdad de género, 2017. Disponible en: https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/Estudio%20G%C3%A9nero%20M%C3%A9xico_CUADERNILLO%20RESUMEN.pdf
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. La anticoncepción: implicaciones en el embarazo adolescente, fecundidad y salud reproductiva en México, 2017. Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825094393.pdf
3. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones sobre prácticas seleccionadas para el uso de anticonceptivos. Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas. [Internet] Tercera edición, 2018. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259814/9789243565408-spa.pdf;jsessionid=4E03251E6256337280F8D3169FF99559?sequence=1>
4. McLaurin-Jones TL, Lashley MB, Marshall VJ. Using Qualitative Methods to Understand Perceptions of Risk and Condom Use in African American College Women: Implications for Sexual Health Promotion. *Health Education & Behavior* [Internet]. 2017 [citado enero 2021]; 44(5): 805-814. Disponible en: <http://doi.org/10.1177/1090198117728759>
5. Woodhams E, Sipsma H, Hill BJ, Gilliam M. Perceived responsibility for pregnancy and sexually transmitted infection prevention among young African American men: An exploratory focus group study. *Sexual & Reproductive Healthcare* [Internet]. 2018 [citado enero 2021]; 16: 86-91. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.srhc.2018.02.002>
6. Fernandez-Honorio I. Conocimiento y uso de los métodos anticonceptivos en adolescentes de centros educativos del distrito de San Juan de Lurigancho. *Ágora Revista Científica* [Internet] 2015 [citado febrero 2021]; 2(1): 79-88. Disponible en: <https://revistaagora.com/index.php/cieUMA/article/view/13/13>
7. American Academy of Pediatrics. Stages of Adolescence [Internet]. EEUU: Healthy Children; 2019 [actualizado 22 Ago 2020; citado noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/english/ages-stages/teen/pages/stages-of-adolescence.aspx>
8. Estrada F, Campero L, Suárez-López L, de la Vara-Salazar E, González-Chávez G. Conocimientos sobre riesgo de embarazo y autoeficacia en hombres adolescentes: apoyo parental y factores escolares. *Salud Publica Mex* [Internet] 2017 [citado febrero 2021];59: 556-565. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/7959>
9. Cardenas MJ. Artículo de Revisión Efectividad de los programas en educación sexual y reproductiva. *Praxis* [Internet] 2015 [citado noviembre 2021];11: 103-115. Disponible en: <http://iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-4%20Issue-5/Version-6/F04563240.pdf135>
10. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Modelo de Atención Integral en Salud Sexual y Reproductiva para Adolescentes [Internet] 2016 [citado febrero 2021]. Disponible en: http://www.cnegrs.salud.gob.mx/contenidos/descargas/SSRA/ModeloAISSRA/web_ModAtnIntSSRA.pdf
11. Wheeler NJ, Pilgrim N, Jennings JM, Sanders R, Page KR, Loosier P. S, Marcell AV. Missed Opportunities to Address Pregnancy Prevention with Young Men in Primary Care. *Clinical pediatrics* [Internet] 2018 [citado enero 2021]; 57(13): 1558-1566. Disponible en: <http://doi.org/10.1177/0009922818793351>
12. Borrero S, Farkas A, Dehlendorf C, Rocca CH. Racial and ethnic differences in men's knowledge and attitudes about contraception. *Contraception* [Internet] 2013 [citado marzo 2021]; 88(4): 532-538. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2013.04.002>

13. Jacinto-Cardenas R, Ruiz-Paloalto ML. Efectividad de los programas de educación sexual y reproductiva en los adolescentes. *Horizonte Sanitario* [Internet] 2022 [citado noviembre 2021]; 21(1): 129-135. Disponible en: <https://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/4025>
14. Vera-Alanís LY, Fernández-Fuertes AA. Análisis del conocimiento sobre salud sexual y reproductiva en adolescentes escolarizados de México. *Horizonte sanitario* [Internet] 2021 [citado noviembre 2021]; 20(3): 305-314. Disponible en: <https://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/4214/3545>
15. Macías CAG, Ramírez LR, Vázquez JMM, Taipe SRD. Conocimientos sobre sexualidad y su influencia en el embarazo en adolescentes. *Enfermería Investiga* [Internet] 2017 [citado marzo 2021]; 2(2): 54-58. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/454>
16. Sánchez-Meneses MC, Dávila-Mendoza R, Ponce-Rosas ER. Conocimiento y uso de métodos anticonceptivos en adolescentes de un centro de salud. *Atención Familiar* [Internet] 2015 [citado febrero 2021]; 22(2): 35-38. Disponible en: [http://doi.org/10.1016/s1405-8871\(16\)30044-x](http://doi.org/10.1016/s1405-8871(16)30044-x)
17. Ardila R. Calidad de vida: una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología* [Internet] 2003 [citado marzo 2021]; 35(2): 161-164. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80535203.pdf>
18. Pérez-Blanco A, Sánchez-Valdivieso E. Nivel de conocimiento sobre métodos anticonceptivos y Salud Reproductiva en adolescentes mexicanos de medio rural. *Revista chilena de obstetricia y ginecología* [Internet] 2020 [citado marzo 2021]; 85(5): 508-515. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v85n5/0717-7526-rchog-85-05-0508.pdf>
19. Alvarez-Cabrera J, Müller-Alfonzo A, Vergara-Jara V. Conducta sexual y nivel de conocimiento sobre infecciones de transmisión sexual en adolescentes. *CIMEL* [Internet]. 2015 [citado noviembre 2021]; 20(2): 44-5. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/582>
20. Gelfond J, Dierschke N, Lowe D, Plastino, K. Preventing Pregnancy in High School Students: Observations From a 3-Year Longitudinal, Quasi-Experimental Study. *Am J Public Health* [Internet] 2016 [citado febrero 2021]; 106: S97-S102. Disponible en: <https://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/AJPH.2016.303379>
21. Lemoine J, Teal SB, Peters M, Guiahi M. Motivating factors for dual-method contraceptive use among adolescents and young women: a qualitative investigation. *Contraception* [Internet] 2017 [citado febrero 2021]; 96(5): 352-356. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.contraception.2017.06.011>
22. Mbadu-Muanda F, Gahungu NP, Wood F, Bertrand JT. Attitudes toward sexual and reproductive health among adolescents and young people in urban and rural DR Congo. *Reproductive Health* [Internet] 2018 [citado marzo 2021]; 15(1): 74. Disponible en: <http://doi.org/10.1186/s12978-018-0517-4>
23. Vargas-Ruiz R. Conocimientos, actitudes y prácticas en salud sexual y salud reproductiva: Propuesta de una escala psicométrica. Instituto de Estudios Sociales en Población IDESPO [Internet] 2013 [citado enero 2021]. Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/7360/2-Propuesta%20de%20una%20escala%20psicom%3a9trica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud [Internet]. México: Secretaría de Salud. [02 abril de 2014]. [Citado enero de 2021]. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
25. Uriarte-Tamay DM, Asenjo-Alarcón JA. Conocimiento y uso de métodos anticonceptivos en adolescentes de colegios estatales. *Revista científica CURAE* [Internet] 2020 [citado marzo 2021]; 3(2): 16-25. Disponible en: <https://doi.org/10.26495/curae.v3i2.1432>
26. Benites E, Chunga J. Efectividad de un programa educativo en adolescentes sobre el nivel de conocimiento en salud sexual y reproductiva. *SCIENDO* [Internet] 2017 [citado marzo 2021]; 20(2): 61-69. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17268/sciendo.2017.007>
27. Pinzón-Rondón AM, Ruiz-Sternberg AM, Aguilera-Otalvaro PA, Abril-Basto PD. Factores asociados al inicio de vida sexual y al embarazo adolescente en Colombia. Estudio de corte transversal. *Revista chilena de obstetricia y ginecología* [Internet] 2018 [citado marzo 2021]; 83(5): 487-499. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262018000500487>
28. Estrada CS, Pérez AG, Catzin LE. Estudio Descriptivo Correlacional de las edades de inicio de Comportamientos Sexo/Eróticos en una muestra de la ciudad de Campeche, México. *Revista Liminales. Escritos sobre Psicología y Sociedad* [Internet] 2020 [citado marzo 2021] 9(17), 11-24.

29. Rivera-Rivera L, Leyva-López A, García-Guerra A, de Castro F, González-Hernández D, de los Santos L. Inicio de relaciones sexuales con penetración y factores asociados en chicos y chicas de México de 14-19 años de edad con escolarización en centros públicos. *Gaceta Sanitaria* [Internet] 2016 [citado marzo 2021]; 30 (1): 24-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.08.011>
30. González-Habib R, Pastén-Zapata AE, Zetina-Alvarado S. Evaluación de las conductas sexuales de riesgo y hábitos anticonceptivos en una muestra de población mexicana. *Ginecología y Obstetricia de México* [Internet] 2019 [citado noviembre 2021]; 87(3). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0300-90412019000300002&script=sci_arttext
31. Palacios J, Álvarez M. Consumo de drogas asociadas al contagio de infecciones de transmisión sexual en jóvenes de México. *Health & Addictions/Salud y Drogas* [Internet] 2018 [citado noviembre 2021]; 18(2): 111-120. Disponible en: <https://ojs.haaj.org/index.php?journal=haaj&page=article&op=view&path%5B%5D=384>
32. Wheeler NJ, Pilgrim N, Jennings JM, Sanders R, Page KR, Loosier PS, Marcell AV. Missed Opportunities to Address Pregnancy Prevention With Young Men in Primary Care. *Clinical pediatrics* [Internet] 2018 [citado noviembre 2021]; 57(13): 1558-1566. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0009922818793351>
33. World Health Organization. Early marriages, adolescent and young pregnancies. [Internet] 01 diciembre 2011. [Citado marzo 2021]; Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/23744/B130_12-en.pdf?sequence=1
34. Villalobos A, Castro FD, Rojas R, Allen B. Anticoncepción en adolescentes mexicanos de escuelas del nivel medio superior: uso y necesidades insatisfechas. *Salud pública de México* [Internet] 2017 [citado marzo 2021]; 59: 566-576. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/spm/2017.v59n5/566-576/>
35. Hernandez-Cespedes JD, Velásquez-Lopez RN, Pinzón-Gutiérrez CM. Conocimiento, actitud y práctica en anticoncepción en adolescentes escolarizados en la comuna 1 de Villavicencio. *Ciencia Y Salud Virtual* [Internet] 2017 [citado marzo 2021]; 9(1): 4-12. Disponible en: <https://doi.org/10.22519/21455333.775>
36. Chilingua-Amaya JA, Salazar-Montero PB, Riofrio-García SY, Loaiza-Maldonado DJ. Use of contraceptive methods in young people in Latin América, a contribution from Ecuador. *Revista San Gregorio* [Internet] 2021 [citado noviembre 2021]; 1(45): 158-173. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2528-79072021000100158&lng=es&nrm=iso&tlng=en

Cronotipo y su relación con el estrés percibido en estudiantes de medicina

Chronotype and its relationship with perceived stress in medical students

Kathia Leonor Santamaría-Juárez¹,  Celso Enrique Cortés-Romero² 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4691

Artículo Original

• Fecha de recibido: 22 de agosto de 2021 • Fecha de aceptado: 18 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Celso Enrique Cortés-Romero. Dirección postal: Calle 13 Sur 2702,
Los Volcanes, CP. 72420 Puebla, Puebla.
Correo electrónico: ecortes49@gmail.com

Resumen

Objetivo: Evaluar el cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido en estudiantes de medicina de una Universidad Pública de México.

Material y métodos: Estudio transversal, que incluyó 332 universitarios. Se aplicaron el cuestionario de matutinidad-vespertinidad (MEQ) y la escala de estrés percibido (PSS-14). Se emplearon las pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis para establecer diferencias estadísticas entre cronotipos y el coeficiente de Spearman para establecer la correlación entre puntajes de escalas. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

Resultados: Para el total de la muestra, la mediana del puntaje del MEQ fue 52. El cronotipo tuvo la siguiente distribución: 21.1% matutino; 72.3% intermedio; 6.6% vespertino. La mediana del puntaje de la PSS-14 fue 28. El puntaje del nivel de estrés percibido en mujeres fue mayor al de los hombres (29 vs 24.5; $p = 0.000$). En cada cronotipo la mediana del puntaje de la PSS-14 fue mayor en mujeres que en hombres, aunque sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa entre vespertinos ($p = 0.000$). El resultado del coeficiente de correlación de Spearman mostró una relación significativa entre el cronotipo y el puntaje de estrés percibido ($\rho = -0.143$; $p = 0.009$).

Conclusión: El cronotipo vespertino está relacionado con un mayor puntaje de estrés percibido, particularmente en mujeres quienes tuvieron la puntuación más alta en cada cronotipo.

Palabras clave: Circadiano; Estrés; Estudiantes de medicina; Spearman

Abstract

Objective: To assess chronotype and its relationship with the perceived stress level in medical students from a public university in Mexico.

Material and methods: Cross-sectional study that included 332 college students. Morningness-eveningness questionnaire (MEQ) and perceived stress scale (PSS-14) were applied. Non-parametric Kruskal-Wallis test was used to establish statistical differences between chronotypes and the Spearman correlation coefficient was used to establish a correlation between MEQ and PSS-14 scores. The p-value equal to or less than 0.05 corresponded to the statistically significant result ($p < 0.05$).

Results: For the entire sample, the median of the MEQ score was 52. The distribution of chronotypes was as follows: 21.1% morning chronotype; 72.3% intermediate chronotype; 6.6% evening chronotype. The PSS-14 median score was 28. PSS-14 score in women was higher than in men (29 vs 24.5; $p = 0.000$). The median of the PSS-14 score in each chronotype group was higher in women than in men; nevertheless, a statistically significant difference between them was only found in evening chronotype ($p = 0.000$). The result of Spearman's correlation coefficient showed significant relationship between chronotype and perceived stress score ($\rho = -0.143$; $p = 0.009$).

Conclusion: Evening chronotype is associated with a higher PSS-14 score, particularly in women, who had the highest score in each chronotype.

Keywords: Circadian; Stress; Medical students; Spearman

¹ Médico Cirujano y Partera. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla.

² Doctor en Ciencias Fisiológicas. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla.

Introducción

El cronotipo o tipología circadiana es una característica o rasgo de los humanos que refleja la preferencia por ser más activo durante la mañana o bien por la tarde, lo que a su vez está relacionado con el horario de sueño¹. El cronotipo tiene una relación con la salud física y mental de los individuos^{2,3,4}. A diferencia de los sujetos con un cronotipo matutino, los vespertinos se han relacionado con una mayor propensión a enfermedad mental, consumo de tabaco y una peor calidad del sueño⁵. De igual modo, es sabido que la personalidad, los hábitos de alimentación y el estilo de vida son diferentes según el cronotipo⁶.

Actualmente, el estudio del cronotipo en la población universitaria a nivel mundial es un tema ampliamente abordado y de gran interés debido a su relación con aspectos vinculados con el rendimiento académico, la calidad del sueño, la salud mental y física^{3,5,7,8}. En el trabajo publicado por Ortega *et al.*⁹, cuya muestra de estudio estuvo conformada por alumnas de nutrición clínica de una universidad mexicana, se evidenció que aquellas con un cronotipo vespertino están mayormente relacionadas con el desarrollo de enfermedad metabólica.

Adicionalmente, los alumnos de la carrera de medicina de diferentes nacionalidades representan un sector de la población que está inmerso en un ámbito educativo caracterizado por una elevada exigencia académica^{9,10}. En este contexto, y con el empleo de la escala PSS-14, Meyer *et al.*¹⁰, encontraron que el 38.7 por ciento de los alumnos de medicina estudiados presentó niveles elevados de estrés percibido. Mientras que Waqas *et al.*⁹, identificaron que el 60 por ciento de los universitarios de su estudio presentó un nivel de estrés percibido clasificado como alto. Esta misma condición fue un predictor significativo de una mala calidad del sueño. La sobrecarga de tareas, la frecuente examinación académica, la competitividad entre alumnos, así como los conflictos familiares, emocionales, sociales y económicos que pudieran experimentar los individuos, son factores que modifican la percepción de los estímulos psicosociales y en consecuencia el nivel de estrés entre los estudiantes, especialmente en mujeres^{3,11}. En el estudio realizado por García-Araiza *et al.*¹¹, quienes evaluaron el nivel de estrés percibido encontraron que las mujeres presentaron una puntuación más alta que los alumnos varones. Sin embargo, en este mismo estudio no se contempló el análisis del cronotipo. Las condiciones adversas o de estrés que suelen enfrentar los estudiantes universitarios son variadas y estas podrían tener la capacidad de ocasionar un desajuste entre la ritmicidad circadiana (cronotipo) y el horario de sus actividades cotidianas, y viceversa, con importantes consecuencias para la salud⁵.

A pesar del impacto que tiene la tipología circadiana y el estrés sobre la salud física y mental de los humanos, existe aún una escasa producción de trabajos publicados que contemplen el estudio simultáneo del cronotipo y estrés en la población universitaria

mexicana. Como referencia tenemos el estudio de Romo-Nava *et al.*³ quienes determinaron que el cronotipo y el estrés académico percibido son factores que están asociados con la aparición de depresión en estudiantes de medicina mexicanos. Por lo que resulta necesario y conveniente ampliar el conocimiento sobre estas variables en universitarios del área de la salud. De lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar el cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido en estudiantes de medicina de una Universidad Pública de México.

Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, con base en un muestreo no probabilístico a conveniencia, durante los meses de agosto y diciembre de 2019, en estudiantes de segundo año de la carrera de medicina que cursaban la asignatura de Fisiología en la Facultad de Medicina de una Universidad Pública de México.

Durante los descansos entre clases y en un periodo libre de la programación de exámenes, se hizo una invitación a 400 estudiantes para que contestaran un cuestionario que fue distribuido y autoaplicado de manera electrónica y que estuvo constituido por tres apartados: información demográfica, cuestionario matutinidad-vespertinidad y escala de estrés percibido. Del total de alumnos, 356 dieron su aprobación para recibir el cuestionario. Como criterios de inclusión se consideró la participación de alumnos hombres y mujeres, quienes cumplieron satisfactoriamente con todas las etapas contempladas en el estudio. Como criterios de exclusión, se consideró a alumnos que informaron estar bajo medicación, tener alguna enfermedad, ser fumadores o bebedores de alcohol, que trabajaran y estudiaran al mismo tiempo. Los cuestionarios y rubros con datos incompletos de participantes fueron excluidos del estudio. La muestra final quedó conformada por 332 estudiantes a quienes se les aseguró la confidencialidad de la información proporcionada y la opción de abandonar la encuesta en su momento.

Instrumentos de evaluación

La percepción de estrés se midió con la Escala de Estrés Percibido (PSS-14)¹² que se ocupa para valorar el grado en que las situaciones de vida del último mes son percibidas como estresantes, es decir, de los eventos impredecibles y fuera de control en la vida de las personas, sin ser específica para un evento o acontecimientos en particular. La escala ha sido adaptada a la población mexicana por González y Landero¹³ y se aplicó la versión en español de Remor¹⁴. Dicha escala está conformada por 14 ítems que incluyen preguntas directas sobre los niveles de estrés experimentados en el último mes. Utiliza una escala Likert de 5 alternativas que van de 0 (nunca) a 4 (muy a menudo), invirtiéndose la puntuación en los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13. La escala puntúa de 0 a 56; las puntuaciones superiores indican un mayor nivel de estrés percibido. Para la PSS-14 los puntos de corte son: valores de 0-14

indican que casi nunca o nunca está estresado; de 15-28, de vez en cuando está estresado; de 29-42, a menudo está estresado, y de 43-56, muy a menudo está estresado.

Para determinar la tipología circadiana o cronotipo se empleó el cuestionario matutinidad-vespertinidad (MEQ) propuesto por Horne Östberg. Este instrumento consta de 19 preguntas que evalúan en el individuo la preferencia de un horario para realizar sus actividades diarias, indaga sobre el estado de alerta y el horario de descanso. Los cronotipos fueron determinados de acuerdo al puntaje obtenido del MEQ y clasificados como matutino (59 a 86), intermedio (42 a 58) y vespertino (16 a 41). El MEQ ha sido adaptado al castellano y empleado en universitarios mexicanos del área de la salud^{2,3,11,15}.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables del estudio, con frecuencias y porcentajes para variables categóricas y medidas de tendencia central para variables continuas. Con las pruebas de Kolmogorov-Smirnov / Shapiro Wilks se verificó la normalidad de la distribución de los puntajes de MEQ y PSS-14, encontrándose que no presentaron una distribución normal. Los puntajes de cronotipo y de estrés percibido fueron considerados como variables categóricas y continuas en función del análisis estadístico. Los puntajes de las escalas de MEQ y PSS-14 fueron analizados a través de la mediana como medida de resumen y rango intercuartílico (RIQ) como medida de dispersión. El análisis de varianza de Kruskal-Wallis fue usado para la comparación de las características generales, el puntaje de MEQ, de PSS-14 y de medidas antropométricas de acuerdo al cronotipo, según correspondiera. La asociación lineal entre los puntajes de MEQ y PSS-14 se realizó a través del coeficiente de correlación por rangos de Spearman. El nivel de significancia considerado en todos los casos de análisis fue de $p < 0.05$. Todas las pruebas estadísticas fueron realizadas con el programa Statistical Package for Social Science (SPSS) versión 22.0.

Resultados

La muestra de estudio estuvo conformada por 332 sujetos, de los cuales el 36.75% (n=122) fueron hombres y el 63.25% (n=210) fueron mujeres. La edad promedio de la muestra de estudio fue de 20.28 ± 2.32 años.

Cronotipo

Para el total de la muestra, la mediana del puntaje del MEQ fue de 52 (RIC=9). El 21.1% (n=70) de los sujetos presentaron cronotipo matutino. El 72.3% (n=240) de los sujetos tuvieron un cronotipo intermedio. El 6.6% (n=22) presentaron un cronotipo vespertino. Para el total de la muestra, las medianas (1er-3er cuartil) de los cronotipos matutino, intermedio y vespertino fueron: 61 (60-63.25), 51 (48-54), 36.5 (31.75-40), respectivamente. De acuerdo

al género, la mediana del puntaje del MEQ para hombres fue de 53 (RIC=9) y para mujeres fue de 52 (RIC=10). El número y porcentaje de hombres y mujeres clasificados por cronotipo se presenta en la Tabla 1.

Estrés percibido

Para el total de la muestra, la mediana del puntaje de la PSS-14 fue de 28 (RIC: 12). De acuerdo a la clasificación por puntaje de la PSS-14, el 4.8% (n=16) casi nunca o nunca estuvieron estresados. El 47.3% (n=157) de vez en cuando estuvieron estresados. El 42.8% (n=142) a menudo estuvieron estresados. Y el 5.1% (n=17) estuvieron muy a menudo estresados. Para el total de la muestra, las medianas (1er-3er cuartil) de las clasificaciones casi nunca o nunca estresados, de vez en cuando estresados, a menudo estresados, muy a menudo estresados fueron: 12.5 (10-14), 23 (20-26), 33 (31-36), 45 (43-48), respectivamente. De acuerdo al género, la mediana del puntaje del nivel de estrés percibido en mujeres fue de 29 (RIC=11), mientras que para los hombres fue de 24.5 (RIC=11). La diferencia en el puntaje fue estadísticamente significativa ($p = 0.000$). Adicionalmente, según el cronotipo, la mediana del puntaje de la PSS-14 siempre fue mayor en mujeres que en hombres (Tabla 2), aunque sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa en el cronotipo intermedio entre mujeres y hombres ($p=0.000$), pero no entre cronotipos vespertino y matutino ($p=0.101$ y $p=0.581$, respectivamente).

Correlación entre el cronotipo y nivel de estrés

Mediante el coeficiente de correlación por rangos de Spearman se analizó la asociación lineal entre el cronotipo y el nivel de estrés percibido. Para el total de la muestra se encontró una correlación negativa y estadísticamente significativa entre las variables de puntaje de cronotipo y nivel de estrés percibido ($\rho = -0.143$; $p=0.009$). Por lo que los estudiantes con un puntaje más bajo en el MEQ (vespertinos) tuvieron un puntaje más alto en la PSS-14. Adicionalmente, y en función del género, se encontró una correlación negativa y estadísticamente significativa ($\rho = -0.230$; $p=0.01$) para las mujeres. Por lo que ser mujer y tener un cronotipo vespertino está relacionado con un mayor puntaje de estrés percibido (Tabla 3).

Discusión

En el presente estudio se evaluó el cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido en estudiantes de medicina de una universidad pública de México. Son tres principales observaciones las que se han obtenido: 1) la distribución del cronotipo en nuestra muestra de estudio; 2) el nivel de estrés según el cronotipo; 3) un mayor puntaje de estrés en mujeres.

Nosotros encontramos que hubo una mayor proporción de alumnos con el cronotipo intermedio, seguido del matutino y finalmente un menor porcentaje de la muestra fue clasificada

Tabla 1. Características de la muestra y comparación del puntaje de cronotipo y de estrés percibido.

	Total n= 332	Vespertino n= 22	Intermedio n= 240	Matutino n= 70	Valor de p
Género n (%)					
Femenino	210 (63.3)	14 (63.6)	150 (62.5)	46 (65.7)	
Masculino	122 (36.7)	8 (36.4)	90 (37.5)	24 (34.3)	
Edad (años)	20 (19-21)	20 (19-22)	20 (19-20)	20 (19-21)	0.081
Peso (kg)	61.75 (55-71.47)	62.15 (50-71.92)	62.4 (54.62-72)	60.3 (56.5-68.74)	0.768
Estatura (m)	1.61 (1.56-1.69)	1.61 (1.56-1.69)	1.62 (1.56-1.69)	1.60 (1.55-1.68)	0.322
IMC (kg/mt²)	23.60 (21.44-26.46)	24.23 (20.43-27.02)	23.43 (21.5-26.46)	24.34 (21.63-26.41)	0.958
Puntaje MEQ	52 (48-57)	36.5 (31.75-40)	51 (48-54)	61 (60-63.25)	0.000*
Puntaje PSS-14	28 (22-34)	30.50 (22.75-38)	28 (22-33.75)	27 (19.75-33)	0.087

Expresado en Mediana (1er – 3er cuartil); *Diferencia significativa $p < 0.05$.

Prueba estadística de Kruskal Wallis.

IMC: índice de masa corporal; kg: kilogramos; m: metros; mt²: metros al cuadrado; MEQ: cuestionario de matutinidad-vespertinidad; PSS-14: escala de estrés percibido.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2. Puntaje del estrés percibido por género y cronotipo.

Género	Puntaje PSS-14				Valor de p
	Total n= 332	Vespertino n= 22	Intermedio n= 240	Matutino n= 70	
Mujeres	29 (24-35)	34.5 (26.25-44.50)	30 (24.75-35)	27 (20-33)	0.012*
Hombres	24.5 (20-31)	24 (18.5-34.25)	24 (20-31)	25.5 (17.25-32)	0.987

Expresado en Mediana (1er – 3er cuartil); *Diferencia significativa $p < 0.05$.

Prueba estadística de Kruskal Wallis. PSS-14: escala de estrés percibido.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3. Correlación entre los puntajes MEQ y PSS-14.

	PSS-14					
	Total		Mujeres		Hombres	
	Rho	p	Rho	p	Rho	p
MEQ	-0.143	0.009*	-0.230	0.001*	-0.010	0.913

PSS-14: escala de estrés percibido.

MEQ: cuestionario de matutinidad-vespertinidad.

Prueba estadística: coeficiente de correlación por rangos de Spearman.

p- valor (p); *Relación estadísticamente significativa $p < 0.05$.

Fuente: Elaboración Propia.

como vespertino. Esta observación es consistente con estudios previos realizados en estudiantes de medicina, los cuales reportan una mayor cantidad de alumnos con cronotipo intermedio^{3,16,17}. En otro estudio en el que se contempló la participación de estudiantes que no pertenecen a la carrera de medicina, el cronotipo vespertino también fue el más prevalente¹⁸. Es posible que el tipo de carrera universitaria no sea un factor que influya sobre la distribución de las tipologías circadianas⁶. Aunque cabe comentar que en otro estudio realizado en universitarios de la carrera de nutrición clínica en el que participaron exclusivamente mujeres, se encontró que el cronotipo con la mayor proporción fue el vespertino, seguido por el intermedio y con menor presencia el matutino². Existe la propuesta acerca de que un cronotipo intermedio otorgaría

al alumnado universitario una mejor adaptación a horarios académicos cambiantes sin detrimento del estado de alerta. No obstante, el desarrollo de actividades rutinarias del alumnado podría no corresponder al cronotipo y ocasionar una disminución de sus capacidades físicas y mentales¹⁷.

Por otro lado, encontramos que los estudiantes de medicina del presente estudio tuvieron un puntaje en la PSS-14 que representa un nivel de estrés percibido que puede ser catalogado como alto. Esta observación es similar a lo reportado en estudiantes latinoamericanos del área de la salud¹⁰. No obstante, el nivel de estrés percibido en alumnos de medicina difiere de otros realizado en Oriente Medio^{19,20}. Es posible que las mayores o

menores puntuación de estrés percibido puedan verse influidas por el tipo de centro de estudio, es decir, si se trata de una institución pública o privada, así también como por el tipo de metodología de aprendizaje empleada o bien por el nivel de grado escolar que cursan los alumnos^{9,21}. En lo referente a la relación entre cronotipo y estrés, nuestros resultados revelaron un nivel de estrés percibido más alto en estudiantes con un cronotipo vespertino. A pesar de que en nuestro estudio no existió una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas del puntaje de PSS-14 según el cronotipo (Tabla 1), el puntaje del nivel de estrés percibido para los alumnos vespertinos revela una franca condición de estrés, de acuerdo al punto de corte de 28 puntos que ha sido empleado en otros estudios^{10,22}. En estudios previos, el cronotipo vespertino ha sido relacionado con una mayor propensión a alteraciones mentales y metabólicas^{2,23}. Sin embargo, los posibles trastornos que un individuo puede experimentar no son intrínsecos de una determinada tipología circadiana, sino resultado de la cronodisrupción, es decir, de la incompatibilidad entre la ritmicidad fisiológica y los horarios de la vida social y/o académica de los individuos^{5,24}. Los sujetos vespertinos experimentan más trastornos relacionados con el sueño como hipersomnia, privación del sueño y jetlag social²⁵. En este sentido, sin perder de vista la cronodisrupción, cabría suponer que el puntaje de estrés percibido en los alumnos vespertinos pueda ser explicado, en parte, desde la perspectiva de una perjudicial relación bidireccional entre estrés y sueño^{24,26}. Esto es, una mayor percepción de estrés podría inducir a la pérdida de sueño y este último significaría una condición de exigencia física relacionada con una mayor secreción de la hormona cortisol, que hace más ligero el sueño y aumenta los despertares durante el descanso, tal condición promovería una activación repetida del eje neuroendocrino relacionado con la liberación de cortisol, estableciéndose un círculo vicioso^{27,28}. El estrés generado a causa de una deuda de sueño en alumnos con cronotipo vespertino tendría un impacto negativo sobre el rendimiento académico y social, siendo promotor de cambios emocionales y conductuales³.

Nuestros resultados también muestran que las mujeres puntuaron un mayor nivel de estrés percibido en comparación con los hombres. Esta observación coincide con estudios previos en los que también se ha utilizado la escala PSS-14 y reportan que el estrés percibido en las mujeres que cursan la carrera de medicina es más alto en comparación con sus compañeros hombres de la misma carrera^{20,22}. En este mismo sentido, se ha reportado que alumnas de enfermería chilenas también presentan esta misma característica, es decir, un mayor puntaje de estrés percibido respecto al de los varones¹⁰. En otra investigación realizada en estudiantes de medicina mexicanos, los puntajes de estrés percibido para mujeres de primer y cuarto semestre fueron mayores en comparación al puntaje obtenido por hombres del mismo grado académico¹¹. También se ha reportado en estudiantes de medicina que el nivel de estrés puede tener puntajes similares entre hombres y mujeres²⁹.

Bajo este panorama, es posible que la similitud de los puntajes de estrés percibido para hombres y mujeres pueda depender de un ambiente menos patriarcal, más tolerante y a un mejor estatus socioeconómico entre estudiantes^{9,22}. La evidencia también sugiere que frente a determinados estresores las mujeres muestran respuestas fisiológicas y emocionales más intensas en comparación con los hombres³⁰. Estos rasgos pueden ayudar a explicar nuestro resultado sobre la puntuación más alta de estrés percibido en mujeres dentro de un contexto académico de alta exigencia, como el que caracteriza a la formación profesional de los futuros médicos.

Los hallazgos del presente estudio presentan limitaciones derivadas del tamaño de la muestra, así como del tipo de muestreo realizado, por lo que no es posible generalizar nuestras observaciones a la población de estudio. El autorreporte obtenido de los cuestionarios empleados no descarta el posible sesgo de la información recolectada. No obstante, consideramos que nuestro trabajo representa un estudio que de manera inicial explora y destaca un tema de interés en salud con un alto impacto para la comunidad médica y universitaria de nuestro país.

Conclusiones

Los estudiantes de medicina se clasificaron principalmente bajo un cronotipo vespertino. Los alumnos con cronotipo vespertino presentaron un mayor puntaje de estrés percibido. Las mujeres tienen un mayor nivel de estrés percibido en comparación con los hombres. Ser mujer y tener un cronotipo vespertino está relacionado con un mayor puntaje de estrés percibido. Son necesarios más estudios para determinar los posibles factores y causas que expliquen un mayor nivel de estrés en mujeres y si esta condición es temporal o se conserva a largo de la carrera de medicina.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con este trabajo.

Consideraciones éticas

Respecto a los aspectos éticos, el presente estudio fue regido de acuerdo con los principios de la declaración de Helsinki y fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigación Facultad de Medicina BUAP (No. de registro 787). Aunque el presente estudio se clasifica como "sin riesgo", tras la explicación de los objetivos y alcances del estudio los alumnos aceptaron su participación mediante consentimiento informado. Ningún estudiante recibió compensación por su participación.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, C.E.C.R.; Metodología, C.E.C.R., K.L.S.J.; Adquisición de datos y Software, K.L.S.J.; Análisis e interpretación de datos, C.E.C.R., K.L.S.J.; Investigador Principal, C.E.C.R.; Investigación, C.E.C.R., K.L.S.J.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, C.E.C.R., K.L.S.J.; Redacción revisión y edición del manuscrito, C.E.C.R.; Visualización, C.E.C.R., K.L.S.J.; Supervisión, C.E.C.R., K.L.S.J.; Adquisición de fondos, C.E.C.R., K.L.S.J. (fondos propios).

Referencias

1. Montaruli A, Castelli L, Mulè A, Scurati R, Esposito F, Galasso L, et al. Biological Rhythm and Chronotype: New Perspectives in Health. *Biomolecules*. 24 de marzo de 2021;11(4):487. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8063933/>
2. Ortega JAO, Reboredo TB, Pliego MV, Rodríguez GS, Espinosa CB, Fernández MSP, et al. Cronotipo, composición corporal y resistencia a la insulina en estudiantes universitarias. *Rev Cuba Aliment Nutr*. 1 de diciembre de 2018;28(2):15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2018/can182c.pdf>
3. Romo-Nava F, Tafoya SA, Gutiérrez-Soriano J, Osorio Y, Carriedo P, Ocampo B, et al. The association between chronotype and perceived academic stress to depression in medical students. *Chronobiol Int*. 2016;33(10):1359-68. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07420528.2016.1217230>
4. Valladares M, Campos B, Zapata C, Durán Agüero S, Obregón AM. Asociación entre cronotipo y obesidad en jóvenes. *Nutr Hosp*. diciembre de 2016;33(6):1336-9. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000600013
5. Mirghani HO. The effect of chronotype (morningness/eveningness) on medical students' academic achievement in Sudan. *J Taibah Univ Med Sci*. 13 de junio de 2017;12(6):512-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6695085/>
6. Machado A, Broche Y, Montenegro ON, de la Torre Santos ME, Tirado D, Machado de la Torre C. Caracterización de la tipología circadiana en estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera. *Medisur*. 2019;17(2):1-6. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000200284
7. Schiess N, Kulo V, Dearborn JL, Shaban S, Gamaldo CE, Salas RME. Cross-Cultural Chronotypes: Educating Medical Students in America, Malaysia and the UAE. *MedEdPublish* [Internet]. 7 de enero de 2020 [citado 26 de julio de 2021];9. Disponible en: <https://mededpublish.org/articles/9-5>
8. Rique GLN, Fernandes Filho GMC, Ferreira ADC, de Sousa-Muñoz RL. Relationship between chronotype and quality of sleep in medical students at the Federal University of Paraíba, Brazil. *Sleep Sci*. junio de 2014;7(2):96-102. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1984006314000315>
9. Waqas A, Khan S, Sharif W, Khalid U, Ali A. Association of academic stress with sleeping difficulties in medical students of a Pakistani medical school: a cross sectional survey. *PeerJ*. 12 de marzo de 2015;3:e840. Disponible en: <https://peerj.com/articles/840>
10. Meyer A, Ramírez F, Villalobos CEP. Percepción de estrés en estudiantes chilenos de Medicina y Enfermería. [Internet]. 2013 [citado 9 de junio de 2020]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1227807>
11. García-Araiza HJ, Hernández-Chávez L, Och-Castillo JM, Rivera SGC-, Travesi-Raygoza AG. Estrés universitario en estudiantes de medicina de la Universidad de Quintana Roo. *Salud Quintana Roo*. 2019;12(41):13-7. Disponible en: <https://salud.qroo.gob.mx/revista/index.php/component/content/article?id=116>
12. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. 1983;24(4):385-96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6668417/>
13. González MTG, Landero RL. Factor Structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a Sample from Mexico. *Span J Psychol*. 2007;10(1):199-206. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2292590>
14. Remor E, Carrobbles JA. Versión Española de la Escala de Estrés Percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. [Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS-14): Psychometric study in a HIV+ sample.]. *Ansiedad Estrés*. 2001;7(2-3):195-201. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/284038359_Version_Espanola_de_la_escala_de_estres_percibido_PSS-14_Estudio_psicometrico_en_una_muestra_VIH
15. Adan A, Almirall H. Adaptation and standardization of a Spanish version of the morningness-eveningness questionnaire: Individual differences. *Personal Individ Differ*. 1 de enero de 1990;11(11):1123-30. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/019188699090023K>



16. Acet O, Girit Ç, Kaya Ş, Süt N, Vardar SA. The relationship between chronotypes and physical activity in healthy young medical students. *Turk Med Stud J*. 1 de junio de 2018;5(2):24-7. Disponible en: https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_50356/tmsj-5-24-En.pdf
17. Gomes JRM, Santos FKF, Freitas IFM de, Oliveira IF de, Santos HA dos, Silva JC da, et al. The Assessment of Medical Students' Chronotypes. *World J Neurosci*. 19 de junio de 2017;7(3):275-81. Disponible en: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=77717>
18. Messoria CT de C, Martino MMFD, Rocha MCP da, Pasetti KFDM, Silva KK de M, Medeiros SM de. Morningness, Eveningness And Stress Perception In Physical Education Students. *Int Arch Med [Internet]*. 21 de junio de 2017 [citado 9 de julio de 2021];10. Disponible en: <http://imedicalpublisher.com/ojs/index.php/iam/article/view/2668>
19. Al-Dabal BK, Koura MR, Rasheed P, Al-Sowielem L, Makki SM. A Comparative Study of Perceived Stress among Female Medical and Non-Medical University Students in Dammam, Saudi Arabia. *Sultan Qaboos Univ Med J*. agosto de 2010;10(2):231-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3074699/>
20. Borjalilu S, Mohammadi A, Mojtahedzadeh R. Sources and Severity of Perceived Stress Among Iranian Medical Students. *Iran Red Crescent Med J [Internet]*. 6 de octubre de 2015 [citado 10 de junio de 2020];17(10). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4636747/>
21. Rodríguez M del RR, Sanmiguel MFS, Muñoz AM, Rodríguez CER. El estrés en estudiantes de medicina al inicio y final de su formación académica. *Rev Iberoam Educ*. 1 de septiembre de 2014;66:105-22. Disponible en: <https://rieoei.org/RIE/article/view/381>
22. Shah M, Hasan S, Malik S, Sreeramareddy CT. Perceived Stress, Sources and Severity of Stress among medical undergraduates in a Pakistani Medical School. *BMC Med Educ*. 15 de enero de 2010;10(1):2. Disponible en: <https://bmcmmeduc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-10-2>
23. Fabbian F, Zucchi B, De Giorgi A, Tiseo R, Boari B, Salmi R, et al. Chronotype, gender and general health. *Chronobiol Int*. 2016;33(7):863-82. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07420528.2016.1176927>
24. Tonon AC, Carissimi A, Schmitt RL, de Lima LS, Pereira F dos S, Hidalgo MP. How do stress, sleep quality, and chronotype associate with clinically significant depressive symptoms? A study of young male military recruits in compulsory service. *Braz J Psychiatry*. 30 de mayo de 2019;42:54-62. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rbp/a/MSPJgQcKmj4wFJq4zy6Lmrt/?lang=en>
25. Beauvalet JC, Quiles CL, Oliveira MAB de, Ilgenfritz CAV, Hidalgo MPL, Tonon AC. Social jetlag in health and behavioral research: a systematic review. *ChronoPhysiology Ther*. 8 de mayo de 2017;7:19-31. Disponible en: <https://www.dovepress.com/social-jetlag-in-health-and-behavioral-research-a-systematic-review-peer-reviewed-fulltext-article-CPT>
26. Del Río Portilla IY. Estrés y sueño.pdf. *Rev Mex Neuroci*. 2006;7(1):15-20. Disponible en: <http://previous.revmexneurociencia.com/articulo/estres-sueno/>
27. Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG, Sánchez-Vázquez I, Rangel-Caballero MF. Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias? *Rev Fac Med (Méx)*. 2018;61(1):15. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000100006
28. Herawati K, Gayatri D. The correlation between sleep quality and levels of stress among students in Universitas Indonesia. *Enferm Clínica*. 1 de septiembre de 2019;29:357-61. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-articulo-the-correlation-between-sleep-quality-S1130862119301445>
29. Cobiellas Carballo LI, Anazco Hernández A, Góngora Gómez O, Cobiellas Carballo LI, Anazco Hernández A, Góngora Gómez O. Estrés académico y depresión mental en estudiantes de primer año de medicina. *Educ Médica Super [Internet]*. junio de 2020 [citado 22 de julio de 2021];34(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412020000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
30. Sawant N, Mishra K. Are Medical Students Stressed Out?: A Study of Gender Differences and Coping in Undergraduates. *2015;24(1):8*. Disponible en: <https://www.mjpsychiatry.org/index.php/mjp/article/view/344>

Percepción del bienestar subjetivo, actitudes negativas y positivas hacia el propio envejecimiento

Perception of subjective well-being and negative and positive attitudes towards aging itself

Eloy Maya-Pérez¹, Jonathan Alejandro Galindo Soto²,
Paola López Cervantes³, Dionisio Ramírez Pérez⁴

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4689

Artículo Original

• Fecha de recibido: 20 de agosto de 2021 • Fecha de aceptado: 7 de octubre de 2021 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Eloy Maya-Pérez. Dirección postal: Av. Ing. Barros Sierra No. 201
Ejido de Santa María del Refugio, C.P. 38140 Celaya, Guanajuato, México.
Correo electrónico: e.maya@ugto.mx

Resumen

Objetivo: Analizar determinar por el tipo de estudio transeccional descriptivo la percepción de bienestar subjetivo, las actitudes negativas y positivas hacia el envejecimiento de personas mayores del municipio de Celaya, Guanajuato, México.

Materiales y métodos: La presente investigación es de carácter cuantitativo, con un diseño de tipo transeccional-descriptivo. Participaron 167 personas mayores, 104 mujeres y 63 hombres mayores de 60 años residentes del municipio de Celaya, Guanajuato. Los participantes reportaron no tener deterioro cognitivo y fueron capaces de responder por sí mismos los apartados de las escalas. Se utilizaron las escalas: Cuestionario PANAS de afecto positivo y negativo, Satisfacción vital de Diener y GDS de depresión abreviado.

Resultados: El estudio sugiere una tendencia positiva en relación con el bienestar subjetivo, a las actitudes negativas y positivas hacia el envejecimiento, de manera general los participantes reconocieron experimentar afecto positivo con relación a sus vivencias, sus relaciones familiares, de pareja, su experiencia de vida, con el entorno. Es importante destacar que la correlación entre las escalas de afectividad positiva y negativa el valor de r de Pearson es de 0.71 que indica una correlación directa con una r^2 de 1.

Conclusiones: Con base en los datos que arroja el estudio, se afirma que, en la percepción del bienestar sobre el propio envejecimiento, se identifican a través de actitudes negativas y positivas. Siendo estas últimas más significativas pues los participantes las reconocen como elementos clave para lograr una mejor adaptación a las circunstancias de la propia vida.

Palabras clave: Afecto; Envejecimiento; Salud mental

Abstract

Objective: Analyze the perception of subjective well-being and negative and positive attitudes towards aging itself of older people in the municipality of Celaya, Guanajuato, Mexico.

Material and Methods: This research is quantitative in nature, with a descriptive-transactional design. 167 older people participated, 104 women and 63 men over 60 years old, residents of the municipality of Celaya, Guanajuato. The participants reported not having cognitive impairment and were able to answer the items on the scales themselves. The following scales were used: PANAS questionnaire for positive and negative affect, Diener's life satisfaction and GDS for abbreviated depression.

Results: The study suggests a positive trend in relation to subjective well-being and negative and positive attitudes towards aging, in general the participants recognized experiencing positive affect in relation to their experiences, their family relationships, as a couple, their life experience, with the environment. It is important to highlight that the correlation between the positive and negative affectivity scales Pearson's r value is 0.71, which indicates a direct correlation with an r^2 of 1.

Conclusion: Based on the data provided by the study, it is stated that the perception of well-being about aging itself is identified through negative and positive attitudes. The latter being more significant because the participants recognize them as key elements to achieve a better adaptation to the circumstances of their own lives.

Keywords: Affection, Aging, Mental health

¹ Profesor de tiempo completo e investigador de la licenciatura en Psicología Clínica del Campus Celaya-Salvatierra de la universidad de Guanajuato. Celaya, Guanajuato, México.

² Profesor de tiempo completo e investigador de la licenciatura en Psicología Clínica del Campus Celaya-Salvatierra de la universidad de Guanajuato. Celaya, Guanajuato, México.

³ Egresada de la licenciatura en Psicología Clínica del Campus Celaya-Salvatierra de la universidad de Guanajuato. Celaya, Guanajuato, México.

⁴ Egresado de la licenciatura en Psicología Clínica del Campus Celaya-Salvatierra de la universidad de Guanajuato. Celaya, Guanajuato, México.

Introducción

La calidad de vida se define como la evaluación que hace una persona de su experiencia vital en un momento particular de su existencia, se considera como subjetiva, dado que existen diferencias tanto inter como intraindividuales al experimentarla y evaluarla; por tanto, el concepto de calidad de vida es distinto en cada persona, incluso en un mismo individuo se va modificando con el devenir del ciclo vital¹. Con el paso del tiempo se ha generado diversidad de términos para definir y delimitar el concepto de calidad de vida en los que se incluye: vida satisfactoria, bienestar subjetivo, bienestar psicológico y desarrollo personal². De estos, el término bienestar subjetivo (BS) se considera como una expresión personal de la vida en la que se evalúa de manera integral las condiciones en las que se vive.

En opinión de Diener³ este concepto tiene tres elementos característicos: su carácter subjetivo, que descansa sobre la propia experiencia de la persona; su dimensión global que incluye una valoración o juicio de todos los aspectos de su vida; y la necesaria inclusión de medidas positivas.

Veenhoven⁴ considera que el BS es en general una evaluación integral que las personas hacen de sus oportunidades vitales, en relación con los acontecimientos a los que se enfrentan, en este sentido, fenómenos como la felicidad, la afectividad positiva y negativa o la satisfacción vital⁵ se convierten en indicadores de la condición general de la persona y mediante su análisis, es posible comprender su situación de vida.

Además de que forma parte de los indicadores de la calidad de vida e involucra la relación entre el ambiente, el grado de satisfacción percibido por la persona; aparece como el resultado de la interacción entre el individuo y su entorno; y las relaciones que se desprenden de este.

En concreto el BS se refiere al estado de ánimo del sujeto, haciendo hincapié en la percepción positiva de sí mismo y sus circunstancias de vida en cualquier etapa de esta. En relación con el envejecimiento, explora la forma de concebir las cualidades y virtudes que inciden positivamente en la calidad de vida de las personas y abarca temas como la valoración positiva, afectiva y cognitiva, de bienestar y satisfacción con la vida, entendida como estar y sentirse bien en el presente, estar y sentirse bien con el propio recorrido vital⁶.

Respecto del BS y el envejecimiento se han trabajado temáticas particulares como las representaciones sociales acerca del envejecimiento propio⁷; el impacto de la actividad social dirigida a las personas mayores dentro de territorios específicos⁸ y la identificación de los factores de salud asociados⁹.

También se ha señalado al BS como un elemento fundamental para lograr un envejecimiento positivo y que, desde la perspectiva cuantitativa, es posible conocer aquellos factores que ayudan o promueven condiciones satisfactorias para evaluarlo¹⁰. El BS es un indicador de vejez exitosa, que puede identificarse a través de condiciones como el mantenimiento de la salud, la funcionalidad física y mental, así como con la actividad y participación social¹¹.

Es importante destacar que se considera que la relación entre BS y la posesión de una calidad de vida deseable, es indicador de una vejez exitosa en este caso. La calidad de vida enfocada hacia el estudio del envejecimiento aborda aspectos relacionados con bienes y servicios, además se ha destacado el interés por el estudio de la percepción subjetiva asociada a las condiciones de vida, que de acuerdo con Denegri, García y González¹² expresa la satisfacción de las personas y su grado de complacencia con aspectos específicos o globales de su existencia, en los que prevalecen los estados de ánimo positivos.

Se ha identificado que las personas mayores padecen enfermedades físicas y mentales que por causas diversas aumentan progresivamente hasta desencadenar dependencia. En el caso de México, afecta al 12 y hasta el 20 por ciento de la población adulta mayor (AM)¹³, los síntomas depresivos están relacionados con factores como el trabajo, el estado civil, las condiciones de vida, el acceso a servicios de salud, etc.

La depresión en la persona mayor es frecuente, puede desencadenar complicaciones de salud¹⁴, y está asociada con algunos de los principales síndromes geriátricos, como las caídas y la dependencia funcional, o bien la presencia de deterioro cognitivo, hasta aspectos como la convivencia en pareja o el nivel educativo¹⁵.

Las actitudes hacia el propio envejecimiento y las condiciones en que se experimenta, además de los estereotipos negativos asociados a la vejez, las actitudes hacia la sexualidad y el miedo al envejecimiento son elementos que impactan en la estabilidad personal de los adultos mayores¹⁶; sin embargo, las actitudes positivas en el estado de bienestar de las personas mayores, con consecuencias directas en su calidad de vida¹⁷.

El proyecto se incluyó en las líneas de investigación del cuerpo académico, "Cuidado al final de la vida" perteneciente a la Universidad de Guanajuato; el propósito fue analizar la percepción de bienestar subjetivo y de las actitudes negativas y positivas, hacia el propio envejecimiento de personas mayores del municipio de Celaya, Guanajuato, México, y al respecto se planteó esta pregunta de investigación ¿Cuáles son las actitudes hacia el propio envejecimiento, el afecto negativo y positivo a partir de su percepción del bienestar subjetivo de mujeres y hombres mayores de 60 años?

Materiales y métodos

El presente estudio fue de carácter cuantitativo, con un diseño de tipo transeccional-descriptivo, participaron 167 personas mayores residentes del municipio de Celaya, Guanajuato. Del total de participantes 63 fueron hombres y 104 mujeres, en relación con los rangos de edad de 60 a 70 años se encontraron 38 hombres y 67 mujeres, de 71 a 80 años 22 hombres y 33 mujeres y de 81 años en adelante 3 hombres y 4 mujeres. La media general de edad es de 72.61 años, mientras que la media de edad de hombres es de 70 años y para las mujeres de 68.42 años.

Para alcanzar el objetivo de la investigación, se utilizaron las escalas Cuestionario PANAS de afecto positivo y negativo, Satisfacción vital de Diener y GDS de depresión abreviado. La aplicación de los instrumentos se realizó a partir de dos métodos, el primero consistió en una estrategia bola de nieve y el otro método consistió en acudir a las iglesias del centro de la ciudad donde se encontró mucha afluencia de esta población. La aplicación de las escalas se realizó entre los meses de noviembre de 2020 y febrero de 2021, en varias sesiones. Los participantes auto reportaron no tener deterioro cognitivo y fueron capaces de responder por sí mismos los apartados de las escalas. También se les solicitó su autorización y se les entregó el consentimiento informado a los participantes.

Respecto de la dimensión ética, el estudio se apejó a los principios bioéticos generales dispuestos en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que indica el uso estrictamente científico de los datos obtenidos, así como del análisis de estos.

Resultados

El estudio realizado recabó la información de 167 AM residentes del área urbana del municipio de Celaya, Guanajuato, de los cuales el 62.3% fueron mujeres y 37.7% hombres, con edades que oscilan entre los 60 y 85 años ($M=69$ años, $DE=6$), el 48.5% menciona que está casado, y el 33.5% son viudos. Se les preguntó sobre el nivel máximo de estudios, el 40.7% mencionó que solo tiene primaria, el 21% secundaria, y 16.8% estudió hasta bachillerato. En relación con quien viven reportaron que 46.7% vive con su pareja, el 25.9% con sus hijos y un 19.2% solo, el resto vive con algún otro familiar.

Con los datos obtenidos, se realizó un análisis descriptivo, la información se analizó mediante el software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 21 para Windows.

Escala de Satisfacción con la vida

Con la intención de evaluar los aspectos cognitivos del bienestar, se empleó la Escala de Satisfacción con la Vida, mediante su aplicación, se determinó la percepción de los participantes sobre su propio bienestar.

Como puede observarse en la tabla 1, la percepción general sobre la satisfacción con la vida es positiva, esto es, los AM participantes señalaron que la percepción de sus condiciones de vida, así como los logros importantes y la satisfacción consigo mismos es alta; de acuerdo con los indicadores de calificación significa que los participantes al puntuar en este rango están satisfechos con sus vidas y consideran que existen algunas áreas vitales en las que desearían una mejora. Para este caso, la media aritmética fue de 17.24 y la desviación estándar de 4.96.

Tabla 1. Porcentajes de los ítems de la escala de satisfacción con la vida

	Ítem 1	Ítems 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5
Nada de acuerdo	18.6	10.2	6.6	12	15.6
Algo de acuerdo	8.4	13.8	7.8	12.6	17.4
A veces de acuerdo	24	28.7	16.2	18	14.4
Muy de acuerdo	26.3	32.3	39.5	27.5	22.2
Totalmente de acuerdo	22.8	15	29.9	29.9	30.5

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos

Respecto del ítem 1. “en la mayoría de los sentidos mi vida se acerca a mi ideal”, los participantes coinciden en que están muy de acuerdo en que su vida se acerca a lo que ellos imaginaban que sería para esa edad; en el caso del ítem 2. “las condiciones de mi vida son excelentes”, un 32.3 % de los participantes consideran estar muy de acuerdo en que sus condiciones de vida son mejor que buenas; respecto del ítem 3. “estoy satisfecho/a con mi vida”, casi la mitad de los encuestados respondió estar muy de acuerdo, que significa que, pese a diversas situaciones ocurridas a lo largo de los años, ellos se sienten satisfechos con lo que han construido. Para el caso del ítem 4. “Hasta ahora he conseguido las cosas importantes que quiero en la vida”, es el porcentaje más alto de respuesta que se obtuvo y finalmente en el número 5. “si tuviera que vivir mi vida de nuevo, no cambiaría casi nada”, un 30.5% considera que aun cuando tuvieran la oportunidad de omitir situaciones ocurridas en sus vidas no lo harían, mientras que un 15% de la población que respondió la escala coinciden en que si pudieran cambiarían algo de lo ocurrido en su vida.

Como se puede ver en la figura 1, los participantes muestran mayor tendencia hacia los aspectos positivos que se evalúan con esta escala; es decir, 59 personas respondieron más hacia el nivel “ligeramente por debajo de la media de satisfacción vital”, enseguida 56 personas respondieron “ligeramente satisfechos”, y 8 respondieron en “satisfechos”, lo que significa que la mayoría de la muestra que se consultó se encuentran concentrado en el estadio 4, “las personas que puntúan en este rango, normalmente tienen problemas que son pequeños pero significativos en varias áreas de sus vidas, o tienen un problema importante en una de ellas.

Figura 1. Distribución porcentual del bienestar subjetivo

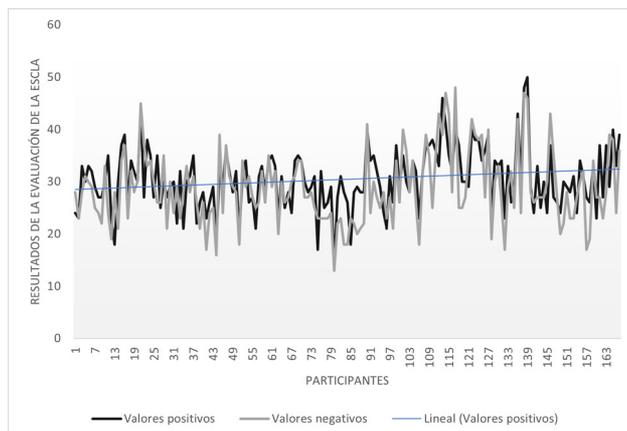


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la investigación

Escala PANAS

En relación con los datos obtenidos por la escala, existe evidencia que indica que la percepción positiva del afecto se relaciona con actitudes como el optimismo y disposición para la resiliencia. El afecto positivo (AP), representa la dimensión de emocionalidad positiva, energía, afiliación y dominio de un individuo, que coincide con lo que reporta Moral de la Rubia¹⁸, en el sentido de que se ajusta a una curva normal, es decir, la población muestra una percepción normal en el reconocimiento del AP, en relación con los datos obtenidos se indica que los participantes reconocen que experimentan con facilidad sentimientos de satisfacción, gusto, entusiasmo, energía, amistad, unión, afirmación y confianza como se describe en la figura 2. En relación con el afecto negativo se obtuvo una media de 28.75 con una desviación estándar de 6.91, se reconoce la presencia de periodos de desinterés y aburrimiento, esto es, el afecto negativo se refiere a la sensibilidad y temperamento de un individuo ante estímulos negativos, la presencia de un alto índice de AN evidencia emociones negativas como miedo o ansiedad, tristeza o depresión, culpa, hostilidad e insatisfacción, también actitudes negativas y pesimismo, además de problemas o quejas somáticas e insatisfacción y apreciación negativa de uno mismo y de los demás (figura 2).

Figura 2. Comparación de los valores positivos y negativos de la escala PANAS



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la investigación

Finalmente, en la correlación entre las escalas de afectividad positiva y negativa el valor de r de Pearson es de 0.71 indica una correlación directa con una r² de 1, esto es, que las dos variables se correlacionan en sentido directo, lo que significa que a los valores altos del afecto positivo le corresponden valores altos del afecto negativo la otra e igualmente con los valores bajos.

Escala Yesavage

Es la versión breve de la escala original, esta adaptación se llevó a cabo para facilitar su aplicación en personas mayores, dicha versión consta de 15 ítems mientras que la original tiene 30, dichos ítems que integran esta versión breve se muestran plasmados en la siguiente tabla, la forma de respuesta es por medio de Si y No, en esta investigación se utilizó con el fin de poder identificar síntomas de depresión en personas mayores de 65 años.

Como se muestra en la tabla 2, la mayoría de los participantes consideran que en el momento que se les aplicó el cuestionario “era estupendo estar vivo”, ya que 150 respondieron que sí (ítem 11), a su vez 144 también coinciden en que “en general se sienten satisfechos con su vida (ítem 1)”. Para este caso, la media aritmética fue de 4.17 y la desviación estándar de 3.24.

En la figura 3, se muestra que 109 del total de las personas que son más del 60% de la muestra total que respondió la escala, se encuentran dentro del parámetro normal que significa que no presentan síntomas depresivos, en segundo lugar se encuentran 36 personas, las cuales, presentan síntomas depresivos cuyas manifestaciones son de forma leve, este número de personas representa un poco más del 20% del total de la muestra, mientras que, 17 de los participantes presentan síntomas moderados y menos de 3% de la muestra

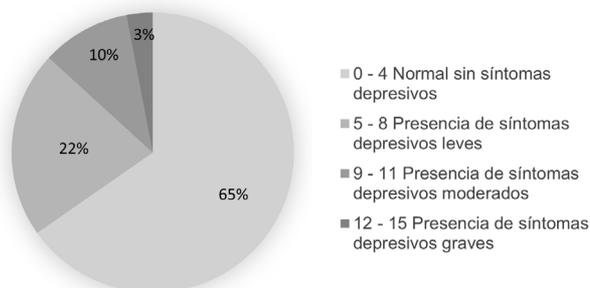


Tabla 2. Descripción de elección de respuesta de la escala Yesavage

	Si	No
¿En general, está satisfecho con su vida?	144	23
¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	84	83
¿Siente que su vida está vacía?	35	132
¿Se siente con frecuencia aburrido?	46	121
¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	142	25
¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	99	68
¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	135	32
¿Con qué frecuencia se siente desamparado, desprotegido?	50	117
¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	73	94
¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	47	120
¿En estos momentos, piensa que es estupendo estar vivo?	150	17
¿Actualmente se siente un inútil?	30	137
¿Se siente lleno de energía?	118	49
¿Se siente sin esperanza en este momento?	31	136
¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	60	107

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la investigación

total presentan síntomas depresivos graves. Esto significa que la mayoría de los participantes se encuentran sin síntomas de depresión.

Figura 3. Distribución porcentual de los puntos de corte de la escala de Yesavage

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos obtenidos en la investigación

Discusión

Sabemos que no existe un factor único que incida en el bienestar psicológico de las personas mayores, sino que influyen elementos como la disposición hacia la enfermedad, el estilo de vida, las relaciones sociales, la estabilidad emocional y las condiciones de vida; en este sentido, diversas disciplinas han propuesto un planteamiento integral para comprender esta relación, con el propósito de que favorezca a la generación del conocimiento.

Sin embargo, es importante mencionar que se ha realizado investigación, mediante la que se pretende determinar cuáles son los factores asociados al bienestar de las personas mayores; inclusive organismos como la OMS los evidencian a través de prácticas preventivas que fomentan la salud mental y el reconocimiento a los elementos que participan de ella. Precisamente en este punto es donde nuestro análisis se concentra, es decir, se retoma el bienestar subjetivo desde elementos como los síntomas depresivos, la salud percibida, el apoyo social percibido, las relaciones familiares, redes de apoyo y el nivel socioeconómico. El bienestar subjetivo se concibe desde la experiencia de estabilidad, sensación de seguridad y reconocimiento de posesiones materiales¹⁹, vinculación con redes y grupos de personas que acompañen el proceso de envejecer, es un indicador de buena autoestima²⁰.

Elementos como los anteriormente descritos fueron identificados en el análisis realizado, donde se describe que la percepción del bienestar del propio envejecimiento se identifica a través de actitudes negativas y positivas. En este sentido, los participantes reconocieron tener una percepción negativa acerca de su propio envejecimiento por periodos cortos de tiempo y se concentra más en los aspectos positivos del mismo a partir de sus vivencias, sus relaciones familiares, de pareja, su experiencia de vida, con el entorno, etc., este último punto coincide con lo aportado por Torres y Flores²¹ que afirman que el bienestar subjetivo se vincula con la satisfacción con la vida y los estilos de enfrentamiento; de la misma manera, Hernández, Prada y Hernández²² coinciden en que la sensación de bienestar es un factor considerable en la

percepción general de la salud integral y de la estabilidad de la persona con su entorno y sus circunstancias de vida.

La aplicación de la escala de Satisfacción con la Vida nos demostró que existe una percepción satisfactoria general con lo que la escala evalúa, es decir, con los aspectos cognitivos de bienestar; en relación con las actitudes positivas sobre el envejecimiento, destacamos que se representan con un nivel de bienestar subjetivo alto representado en la mayoría de los casos con las respuestas “muy de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”.

Mediante la escala PANAS se corroboró esta tendencia hacia la percepción positiva y se evidenció que los participantes reconocen episodios de emociones negativas, sin embargo, no determinan su vida, ni su dinámica cotidiana. Con la escala de Yesavage se confirma la presencia de sensaciones y pensamiento vinculados al bienestar, de manera específica en relación con sus afectos, su persona y su entorno.

Conclusiones

La actitud hacia el propio envejecimiento está relacionada con los vínculos socialmente estables, los vínculos familiares y los aspectos personales, que fortalecen la percepción de sí mismos, además de la convivencia regular en espacios que fomenten la capacidad de socialización entre adultos mayores²³. Hassoun, Bermejo, Villaceros, Millán y Arenas²⁴ destacan la importancia de fomentar la satisfacción con las relaciones sociales y actitudes positivas hacia la vejez, para generar bienestar y promover la salud mental a través de reducir niveles de ansiedad, derivados de la insatisfacción ante el hecho de hacerse mayor.

Mella, Appolonio, Maldonado, Fuenzalida y Díaz Hallazgos²⁵ afirman que el incremento de la variabilidad interindividual en relación con el funcionamiento y el ajuste en la vejez, ubican a la persona mayor en un rango de normalidad que da pauta a experiencias integrativas como por ejemplo, la vivencia de la felicidad como experiencia emotiva que se vincula con la sensación de bienestar, autocuidado y salud; emociones como la felicidad revelan una actitud positiva hacia el envejecimiento y las circunstancias de vida que afrontan.

Es importante destacar que esta investigación coincide con lo expresado por Alcocer, Cid, Guerrero²⁶, en relación con la espiritualidad como un medio para que las personas mayores comprendan la vida y las condiciones en las que ocurre, asimismo se concuerda los hallazgos de San Martín²⁷ en referencia a la influencia de la espiritualidad en la salud y sobre todo en la percepción del bienestar. Para este caso, el aspecto espiritual se convirtió en un factor de protección, porque una de las razones para la obtención de los resultados se apoya en que los participantes manifestaron tener una sensación de

bienestar por su práctica religiosa, es importante señalar que las escalas no se enfocaron en evaluar detalles relacionados con este evento, sin embargo, los participantes hacían mucho énfasis en él.

Finalmente, se concluye que un nivel alto de bienestar les permitió a los participantes tener una mejor adaptación a los cambios propios de su edad, en relación con los procesos de la propia vida y sus circunstancias. Se sugiere para los próximos estudios sobre síntomas depresivos en personas mayores, alcanzar un mayor número de participantes y realizar un seguimiento longitudinal; en relación con la percepción es importante considerar la limitación de esta, pues al ser un fenómeno subjetivo le influyen momentos, situaciones y condiciones de los participantes, además de las condiciones cambiantes de la vida cotidiana. En próximos estudios podrían considerarse también otro tipo de variables como estado cognitivo o bien las creencias irracionales sobre la vejez y que inciden en la calidad de vida de las personas mayores.

Agradecimientos

A la Universidad de Guanajuato por la disponibilidad y apoyo para el desarrollo de esta investigación; en especial a los participantes por su disponibilidad y apertura.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, EMP, PLC, DRP; Metodología, EMP, PLC, DRP.; Adquisición de datos y Software, EMP, JAGS, PLC, DRP; Análisis e interpretación de datos, EMP, JAGS, PLC, DRP; Investigador Principal, EMP., Investigación, PLC, DRP, Redacción del manuscrito-Preparación del borrador original, EMP, JAGS, PLC, DRP; Redacción revisión y edición del manuscrito, EMP, JAGS, PLC, DRP; Visualización, EMP, JAGS; Supervisión, EMP, JAGS; Adquisición de fondos, EMP.

Referencias

1. Freire, C., Ferradás, M; Núñez, J.C & Valle, A. Estructura factorial de las Escalas de Bienestar Psicológico de Ryff en estudiantes universitarios. *European Journal of Education and Psychology*. 2017, 10 (1): 1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2016.10.001>
2. González, J., Garza, R. I., & Acevedo, J. Calidad de vida en la vejez: su medición y propuesta de un modelo. Ciudad de México: Fontamara-UAdC. 2015.

3. Diener, E. El bienestar subjetivo, intervención psicosocial. *Revista sobre igualdad y calidad de vida*. 1994, 3 (8): 67-113. Disponible en: <https://journals.copmadrid.org/pi/archivos/1994/vol2/arti5.htm>
4. Veenhoven, R. El estudio de la satisfacción con la vida. *Intervención Psicosocial*. 1994, 3: 87-116. Disponible en: <https://repub.eur.nl/pub/16195/>
5. Blanco, A. & Díaz, D. El bienestar social: su concepto y medición. *Psicothema*. 2005, 17 (4): 582-589. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/3149.pdf>
6. Flecha AC. Bienestar psicológico subjetivo y personas mayores residentes. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*. 2014, 25: 319-341. https://doi.org/10.7179/PSRI_2015.25.14
7. Hernández GE & Saldaña SA. Bienestar subjetivo y sus representaciones sociales en la vejez. *Pensamiento y acción interdisciplinaria*. 2019, 5 (2): 105-117. Disponible en: <http://revistapai.ucm.cl/article/view/436/376>
8. Muños MC. Bienestar subjetivo y actividad social con sentido histórico en adultos mayores. *Hacia la Promoción de la Salud*. 2013, 18 (2): 13 – 26. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v18n2/v18n2a02.pdf>
9. Alvarado SX, Toffoletto MC, Oyanedel JC, Vargas SS & Reynaldos KL. Factores asociados al bienestar subjetivo de los adultos mayores. *Texto Contexto Enfermería*. 2017, 26(2): 1-10. <https://doi.org/10.1590/0104-07072017005460015>
10. Diener, E., Emmons, R., Larsen, R. & Griffin, S. The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*. 1985, 49(1): 71-75. Disponible en: https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13
11. Liberalesso AN. Bienestar subjetivo en la vida adulta y en la vejez: hacia una psicología positiva. *América Latina Revista Latinoamericana de Psicología*. 2002, 34 (1-2): 55-74. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80534205.pdf>
12. Denegri CM, García JC, González RN. Definición de bienestar subjetivo en adultos jóvenes profesionales chilenos. Un estudio con redes semánticas naturales. *CES Psicología*. 2015, 8 (1): 77-97. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4235/423539425006.pdf>
13. La depresión es ya un problema de salud pública, alerta el Inapam. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores. 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/inapam/prensa/la-depresion-es-ya-un-problema-de-salud-publica-alerta-el-inapam>
14. Aravena JM. Comprendiendo el impacto de los síntomas depresivos en la funcionalidad de las personas mayores. *Rev. Chilena de neuro-psiquiatría*. 2017, 55(4): 255-265. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-92272017000400255>
15. Agis, JR, López, RD, Bermúdez, MV, Maya, PE, Guzmán OE. Frecuencia de sintomatología depresiva y tratamiento en adultos mayores con acceso a servicios de salud. *Horizonte Sanitario*, 2020, 19(3), 365-373. Disponible en: <https://doi.org/10.19136/hs.a19n3.3786>
16. Medina Fernández Isaí Arturo, Medina Fernández Josué Arturo, Torres Obregón Reyna, Sosa Cárdenas Rebeca, Chale Pool George Williams, Chaparro-Díaz Lorena. Actitudes hacia la vejez y actitudes hacia la sexualidad del adulto mayor en estudiantes y profesionales de enfermería. *Gerokomos*. 2021, 32 (1): 17-2. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/s1134-928x2021000100005>
17. Castellano CF. Análisis de la relación entre las actitudes hacia la vejez y el envejecimiento y los índices de bienestar en una muestra de personas mayores. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 49 (3): 108-114. Disponible en: [Http://doi.org/10.1016/j.regg.2013.06.001](http://doi.org/10.1016/j.regg.2013.06.001)
18. Moral de Rubia J. La escala de afecto positivo y negativo (PANAS) en parejas casadas mexicanas. *Ciencia Ergo Sum*. 2011, 18 (2): 117-125. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10418753002>
19. Amadasi E, Tinoboras C, Cicciari, MR. El bienestar subjetivo en las personas mayores: la importancia de los apoyos sociales. *Serie del Bicentenario 2010-2016, boletín 4. Observatorio de la Deuda Social Argentina. Barómetro de la Deuda Social con las Personas Mayores. Universidad Católica Argentina*. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/investigacion/bienestar-subjetivo-personas-mayores-2017.pdf>
20. Zamarrón, MD. El bienestar subjetivo en la vejez. *Lecciones de Gerontología, II*. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/zamarron-bienestar-01.pdf>
21. Torres WI, Flores MM. Factores predictores del bienestar subjetivo en adultos mayores. *Rev de Psicología*. 2018; 36 (1): 9-48. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/psico/v36n1/a01v36n1.pdf>

22. Hernández VV, Prada NR, Hernández SC. Bienestar subjetivo entre adultos mayores institucionalizados en la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Revista Diversitas-Perspectivas en Psicología*. 2018; 14 (1): 243-262. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/dpp/v14n2/1794-9998-dpp-14-02-243-262.pdf>
23. Puello A, E., Sánchez C, Álvaro, y Flórez V, M. 2017. Nivel de felicidad en un grupo de adultos mayores de montería, pertenecientes a un programa de danza. *Revista Avances en Salud*. 2017 1(1), 29-36. <https://doi.org/10.21897/25394622.1189>
24. Hassoun H, Bermejo JC, Villaceros M, Millán MA y Arenas Aa. Relation between spiritual wellbeing, quality of life and sense of suffering in a population of elderly religious resident in Spanish centres. *Gerokomos*. 2019;30(3):124-129. <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v30n3/1134-928X-geroko-30-03-124.pdf>
25. González L, Mella R, D'Appolonio J, Maldonado I, Fuenzalida A y Díaz A. Factores Asociados al Bienestar Subjetivo en el Adulto Mayor. *Psykhe*, 2004 13(1). <https://doi.org/10.4067/S0718-22282004000100007>
26. Alcocer AC, Cid HP, GuerreroRF. Autotrascendencia y espiritualidad en personas adultas mayores, reflexión para el cuidado. *Revista Electrónica, Enfermería Actual en Costa Rica*. 2021; 40: 1-11. <Http://doi.org/10.15517/revenf.v0i39.40800>
27. San Martín CP. La espiritualidad en el proceso de envejecimiento del adulto mayor. *HOLOGRAMÁTICA*. 2008; 5 (8): 103-120. https://www.cienciared.com.ar/ra/usr/3/589/hologramatica08_v1pp103_120.pdf

Análisis costo-efectividad de alternativas de tratamiento para osteoporosis en mujeres postmenopáusicas en México

Cost-effectiveness analysis of treatment alternatives for osteoporosis in postmenopausal women in Mexico

Frida Alejandra Flores-Silva¹,  Sayra Melisa Diaz-Solis²,  Armando Arredondo ^{†3} 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4721

Artículo Original

• Fecha de recibido: 13 de septiembre de 2021 • Fecha de aceptado: 27 de octubre de 2021 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Frida Alejandra Flores Silva. Dirección postal: Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Univ 655, Col. Sta María Ahuacatlán. C.P 62100, Cuernavaca, Morelos. México.
Correo electrónico: frida.flores@insp.mx

Resumen

Objetivo: Identificar el tratamiento de osteoporosis más costo-efectivo en la prevención de fracturas de cadera en mujeres mexicanas postmenopáusicas sin seguridad social en el primer nivel de atención.

Material y Métodos: Se realizó un análisis de costo-efectividad para tres esquemas de tratamiento de osteoporosis seleccionados por sus diferentes vías de aplicación y dosificación. Los tratamientos se estimaron para el periodo de un año. Los costos de cada intervención se estimaron desde la perspectiva del proveedor y se tomaron los precios del mercado mexicano disponibles en julio de 2021. La efectividad se determinó a partir de estudios previos sobre el efecto de los medicamentos sobre la fractura de cadera. Se determinó el coeficiente costo-efectividad de cada tratamiento.

Resultados: La intervención con mayor costo-efectividad fue el tratamiento con alendronato de 10 mg, medicamento de administración diaria por vía oral, para el cual se obtuvo un costo de \$188,482.40 USD, una tasa de efectividad de 55% y un coeficiente de efectividad de 0.0343. El tratamiento con denosumab fue el más costoso (\$725,625.05 USD) y el menos costo-efectivo (Coeficiente C-E 0.1814), mientras que el ácido zoledrónico tuvo un costo de \$377,291.92 USD y un coeficiente C-E de 0.0920.

Conclusiones: El alendronato es el tratamiento de la osteoporosis más costo-efectivo para la prevención de fracturas de cadera en mujeres postmenopáusicas, por lo cual debería recomendarse como primera opción en estas pacientes.

Palabras clave: Costo-efectividad; Osteoporosis; Postmenopausia; Alendronato; Primer nivel de atención

Abstract

Objective: To identify the most cost-effective treatment for osteoporosis in the prevention of hip fractures in postmenopausal Mexican women without social security in the first level of care.

Material and Methods: A cost-effectiveness analysis was performed for three osteoporosis treatment schemes selected for their different administration routes and dosage. The treatments were estimated for a one-year period. The costs of each intervention were estimated from the provider's perspective and the prices from the Mexican market available for July 2021 were considered. Treatment effectiveness was determined from previous studies on the effect of each treatment on the prevention of hip fractures. The cost-effectiveness coefficient was calculated for each treatment.

Results: The most cost-effective treatment was 10 mg alendronate, a daily oral treatment, with a \$188,548.61 USD cost, a 55% effectiveness and a 0.0377 cost-effectiveness coefficient. Treatment with denosumab was the most expensive (\$725,625.05 USD) and the least effective (C-E coefficient 0.1814), zoledronic acid had a \$377,291.92 USD cost and a 0.0920 C-E coefficient.

Conclusions: Alendronate is the most cost-effective treatment of osteoporosis for the prevention of hip fractures in postmenopausal women and should be recommended as the first-line treatment in these patients.

Keywords: Cost-effectiveness; Osteoporosis; Postmenopause; Alendronate; Primary health care

¹ Médica Cirujana. Estudiante de Maestría en Ciencias en Sistemas y Políticas de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. México. Cuernavaca, Morelos. México.

² Médica Cirujana. Estudiante de Maestría en Ciencias en Sistemas y Políticas de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. México. Cuernavaca, Morelos. México.

³ Doctor en Ciencias, Investigador Titular, Instituto Nacional de Salud Pública. México. Cuernavaca, Morelos. México.

Introducción

La osteoporosis es un trastorno esquelético crónico caracterizado por la disminución de masa ósea y el deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, condicionando fragilidad ósea que resulta en un aumento de la susceptibilidad a fracturas^{1,2}. La osteoporosis es la enfermedad metabólica ósea más frecuente y su presencia aumenta con la edad debido a la pérdida progresiva de tejido óseo. La prevalencia es mayor en mujeres, en quienes la pérdida de función ovárica tras la menopausia acelera la pérdida ósea³.

La osteoporosis constituye un problema de salud pública debido al impacto que tienen las fracturas secundarias a esta sobre el individuo, la familia, la comunidad y el sistema de salud. Las fracturas más frecuentes por osteoporosis son las de cadera, muñeca y vértebras, siendo las fracturas de cadera las de mayor importancia por presentar una tasa de mortalidad alta y un alto costo de atención. La incidencia de fracturas de cadera se duplica cada cinco años después de los 70 años de edad. Las fracturas de cadera se asocian con trombosis venosa profunda y embolia pulmonar (incidencia 20-50%) y una tasa de mortalidad entre 5 y 20% durante los primeros meses después de la cirugía³. Por su parte, las fracturas vertebrales tienen una prevalencia del 19.5% e incremento de la mortalidad a 5 años. Se estima que 1 de cada 12 mujeres mexicanas y 1 de cada 20 hombres mexicanos sufrirán una fractura de cadera después de los 50 años de edad⁴. En México, la prevalencia de osteoporosis en columna lumbar en mujeres mayores de 50 años es de 17% y de 16% de cadera, con un riesgo de fractura de cadera a lo largo de la vida de las mujeres de 8.5%⁵.

La población adulta mayor se encuentra en aumento alrededor del mundo debido a la disminución en la tasa de fecundidad y al aumento de la esperanza de vida⁶. La Organización Mundial de la Salud calcula que durante la primera mitad del siglo actual el número de personas mayores de 60 años se duplicará hasta 2,000 millones⁷. Debido a esto las condiciones propias del envejecimiento representan uno de los mayores retos en materia de salud pública y en particular representan la necesidad de incidir en programas de promoción y prevención de la osteoporosis, ya que se conocen los factores de riesgo y se cuenta con los métodos diagnósticos para cuantificar la masa ósea y su pérdida⁸.

De acuerdo con la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Osteoporosis en Mujeres Postmenopáusicas, elaborada por el Instituto Mexicano del Seguro Social en 2018, se recomienda hacer una búsqueda intencionada de factores de riesgo para osteoporosis y una evaluación del riesgo de fractura en todas las mujeres posmenopáusicas de 50 o más años. Con base en el perfil de riesgo, se recomienda la realización de densitometría ósea (absorciometría de rayos X dual, DXA) en mujeres postmenopáusicas menores de 65 años

con riesgo alto de fractura y en mujeres mayores de 65 años de edad sin importar el nivel de riesgo para la confirmación del diagnóstico de osteoporosis. De encontrarse osteoporosis u osteopenia está indicado el tratamiento no farmacológico para la prevención de fracturas que incluye la realización de ejercicios de resistencia, ejercicios de equilibrio y educación para la prevención de caídas, además de la ingesta diaria de calcio (1200 mg), vitamina D (800 UI) y el consumo diario de por lo menos 0.8-1 gr de proteína por kg de peso⁹. Si se diagnostica osteoporosis, la Guía de Práctica Clínica (GPC) recomienda el tratamiento farmacológico inicial con un bifosfonato oral (alendronato o risedronato). Si existe riesgo alto de fractura se indica un bifosfonato intravenoso (ácido zoledrónico) y en caso de diagnóstico o riesgo de desarrollar cáncer de mama se indica raloxifeno⁹.

La evaluación económica en salud es una herramienta que se utiliza cada vez con mayor frecuencia para informar y apoyar la toma de decisiones sobre la mejor alternativa de intervención para la asignación presupuestaria. En los análisis de costo-efectividad (ACE) se examinan tanto los costos como las consecuencias de los programas o tratamientos sanitarios y se utiliza cuando el resultado de las alternativas a comparar es el mismo¹⁰. En México se han realizado pocos análisis de costo-efectividad para los tratamientos específicos de la osteoporosis en la prevención de fracturas, por lo cual el objetivo del presente trabajo fue estimar los costos de tres tratamientos diferentes de la osteoporosis para identificar cuál de ellos es el más costo-efectivo para la prevención de fracturas de cadera en mujeres mexicanas postmenopáusicas.

Material y métodos

Se desarrolló un análisis de costo-efectividad para identificar el tratamiento más costo-efectivo de la osteoporosis en la prevención de fracturas de cadera en mujeres mexicanas postmenopáusicas. El objetivo del tratamiento de la osteopenia y de la osteoporosis es la prevención y la disminución del riesgo de fracturas. Los tratamientos farmacológicos de la osteoporosis se clasifican en agentes antirresortivos que disminuyen la resorción ósea y en agentes anabólicos que estimulan la formación ósea⁹.

Las intervenciones comparadas en el análisis se eligieron con base en los agentes farmacológicos indicados en la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Osteoporosis en Mujeres Postmenopáusicas. La GPC enlista los siguientes medicamentos como opciones de tratamiento: alendronato 10 mg/día o 70 mg/semana, risedronato 5 mg/día o 35 mg/semana, ácido zoledrónico 5mg IV anual, raloxifeno 60 mg/día, denosumab 60 mg SC cada 6 meses, calcitonina 200 UI intranasal/día y teriparatide 20 mcg SC/día.

Se seleccionaron dos medicamentos de la familia de los bifosfonatos de diferente vía de aplicación, el alendronato y el ácido zoledrónico, al ser considerados medicamentos de primera línea para la reducción del riesgo de fracturas de cadera y de columna vertebral, y el denosumab al ser un medicamento indicado para personas con riesgo alto de fractura en quienes no se pueden utilizar medicamentos orales. Adicionalmente, al tratarse de medicamentos antirresortivos, el tratamiento con cualquiera de estos agentes debe acompañarse de suplementos de calcio y vitamina D diariamente.

El primer tratamiento es el alendronato de 10 mg, medicamento que debe tomarse cada 24 horas por vía oral por indicación médica. El segundo tratamiento es el ácido zoledrónico de 5 mg, el cual debe ser administrado por vía intravenosa una vez por año, es indicado por un médico/a y aplicado por personal de enfermería en el espacio para procedimientos del consultorio utilizando material para venoclisis. El tercer tratamiento es el anticuerpo monoclonal denosumab de 60 mg, el cual debe aplicarse cada 6 meses por vía subcutánea, es indicado por un médico/a y aplicado por personal de enfermería en un espacio para procedimientos del consultorio utilizando la jeringa precargada con el medicamento y material para la asepsia de la zona de aplicación.

Para definir la población potencialmente usuaria se utilizó el municipio de Cuernavaca, Morelos con una población total de 1,053,963 habitantes, de las cuales 167,199 eran mujeres mayores de 45 años en la Base de datos de proyecciones de la población DGIS/CONAPO 2019¹¹, se utilizó el porcentaje de afiliación al INSABI (35.5%) del INEGI 2020¹², la prevalencia de osteoporosis a nivel nacional (16%)^{5,13} y el porcentaje de utilización de servicios ambulatorios a nivel nacional de 6.4% según la Encuesta Nacional de Salud 2018¹⁴, obteniendo un total de 608 mujeres mayores de 45 años potenciales usuarias de los servicios de primer y segundo nivel anualmente del INSABI en Cuernavaca, Morelos.

La estimación de los costos económicos de cada uno de los tratamientos se realizó desde la perspectiva del proveedor y se utilizaron los precios del mercado mexicano disponibles en el mes de julio 2021, convertidos a dólares estadounidenses (USD) con tasa de cambio al 30 de junio de 2021 de \$20.32 pesos mexicanos.

La estimación de los costos de personal de salud se realizó con base en los tabuladores de Secretaría de Salud de Morelos para el 2019, y los costos de infraestructura y equipamiento se calcularon de acuerdo con el equipamiento necesario para el consultorio de medicina general o familiar estipulado en la NOM-0005-SSA3 que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

Para determinar los costos unitarios de los medicamentos, los estudios de laboratorio y los recursos materiales se realizó una búsqueda combinada de los mismos en sitios web de proveedores privados y las compras realizadas por el IMSS en años previos y se seleccionaron los productos que tuvieron la mayor similitud con aquellos que se utilizarían en servicios públicos.

La medida de efectividad utilizada fue el porcentaje de reducción de riesgo de fractura de cadera reportada en estudios realizados en población con características similares a la de este análisis. El tratamiento con denosumab disminuyó el riesgo de fractura de cadera en un 40%¹⁵, el ácido zoledrónico o zoledronato demostró reducción del riesgo de fractura de cadera en un 41%¹⁶ y por último el alendronato demostró una reducción de fractura de cadera en un 55%¹⁷.

Las intervenciones se calcularon con una duración de 12 meses. Los insumos se agruparon en recursos humanos, recursos materiales, exámenes de laboratorio y estudios de gabinete, medicamentos, mobiliario, instrumental y equipo médico e infraestructura. Se identificó la unidad de medición, la cantidad, el costo unitario, el costo anual y el costo total de cada uno de los insumos.

Se utilizó la herramienta de costo-efectividad para calcular el coeficiente de costo-efectividad correspondiente a cada uno de los tratamientos propuestos. De acuerdo con el resultado de los coeficientes, se seleccionó aquel con el valor más cercano a cero como el tratamiento más costo-efectivo.

$$\text{Costo-efectividad por tratamiento} = \frac{\text{Costo del tratamiento} \div 100000}{\% \text{ de disminución de riesgo de fractura de cadera por tratamiento}}$$

Resultados

Los costos del tratamiento anual de osteoporosis con los tres tratamientos diferentes incluyen la consulta de medicina general en el primer nivel de atención, que incluye una revisión inicial con personal de enfermería. En el caso del tratamiento con ácido zoledrónico se incluye instrumental médico necesario para la aplicación del medicamento con venoclisis y en el caso del tratamiento con denosumab se incluyó un refrigerador de medicamentos puesto que la jeringa precargada debe mantenerse en refrigeración hasta el momento de la aplicación (Tabla 1, 2, 3).

De acuerdo con el resultado de los coeficientes de costo-efectividad de cada uno de los tratamientos comparados que se muestran en la Tabla 4, se obtuvo que el tratamiento farmacológico con mejor costo-efectividad para la prevención de fracturas de cadera en mujeres menopáusicas con

Tabla 1. Tratamiento con Alendronato de 10 mg/día por vía oral.

Insumo	Unidad de medición	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Anual (USD)	Costo Total (USD)
Recursos Humanos					
Medicina General	Persona	1	\$1,005.41	\$12,064.96	\$12,064.96
Enfermería	Persona	1	\$603.89	\$7,246.65	\$7,246.65
Subtotal					\$19,311.61
Exámenes de laboratorio y estudios de gabinete					
Densitometría ósea	Estudio	608	\$34.45	\$20,994.88	\$20,944.88
Calcio sérico	1 muestra	608	\$13.29	\$8,078.74	\$8,078.74
Vitamina D sérica	1 muestra	608	\$21.04	\$12,791.04	\$12,791.04
Química sanguínea (6 elementos)	1 muestra	608	\$25.25	\$15,349.61	\$15,349.61
Subtotal					\$57,164.27
Medicamentos					
Suplemento de calcio	Frasco con 60 tabletas	3648	\$10.58	\$38,598.43	\$38,598.43
Suplemento de vitamina D	Caja con 60 tabletas	3648	\$13.44	\$49,011.02	\$49,011.02
Alendronato 10 mg	Caja con 30 tabletas	7296	\$2.09	\$15,259.84	\$15,259.84
Subtotal					\$102,869.29
Mobiliario, instrumental y equipo médico					
Mobiliario médico*	Equipo completo	1	\$1230.38	\$1230.38	\$1230.38
Hojas blancas	Caja con 2,500 hojas	2	\$26.53	\$53.05	\$53.05
Impresora	Unidad	1	\$122.98	\$122.98	\$122.98
Computadora	Unidad	1	\$442.86	\$442.86	\$442.86
Esfigmomanómetro	Unidad	1	\$91.04	\$91.04	\$91.04
Estetoscopio	Unidad	1	\$137.99	\$137.99	\$137.99
Estuche de diagnóstico	Unidad	1	\$194.44	\$194.44	\$194.44
Lámpara direccionable	Unidad	1	\$63.93	\$63.93	\$63.93
Cinta métrica	Unidad	1	\$6.84	\$6.84	\$6.84
Termómetro	Unidad	1	\$2.36	\$2.36	\$2.36
Subtotal					\$2,345.87
Infraestructura					
Consultorio**	Unidad	1	\$6791.34	\$6791.34	\$6791.34
Subtotal					\$6791.34
Total					\$188,482.4

[TFN] *Mobiliario médico incluyó: asientos para el médico, el paciente y su acompañante, banco de altura, báscula con estadímetro, cubo de basura, bote rígido para RPBI (residuos peligrosos biológico-infecciosos), guarda de medicamentos, mesa de exploración, escritorio, archivero para expedientes y negatoscopio. ** Se considera que el consultorio tiene un área de 16.50 m² como establece la NOM-0005-SSA3.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Tratamiento con Ácido Zoledrónico de 5 mg/año por vía intravenosa.

Insumo	Unidad de medición	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Anual (USD)	Costo Total (USD)
Recursos Humanos					
Medicina General	Persona	1	\$1,005.41	\$12,064.96	\$12,064.96
Enfermería	Persona	1	\$603.89	\$7,246.65	\$7,246.65
				Subtotal	\$19,311.61
Exámenes de laboratorio y estudios de gabinete					
Densitometría ósea	Estudio	608	\$34.45	\$20,994.88	\$20,944.88
Calcio sérico	1 muestra	608	\$13.29	\$8,078.74	\$8,078.74
Vitamina D sérica	1 muestra	608	\$21.04	\$12,791.04	\$12,791.04
Química sanguínea (6 elementos)	1 muestra	608	\$25.25	\$15,349.61	\$15,349.61
				Subtotal	\$57,164.27
Medicamentos					
Suplemento de calcio	Frasco con 60 tabletas	3648	\$10.58	\$38,598.43	\$38,598.43
Suplemento de vitamina D	Caja con 60 tabletas	3648	\$13.44	\$49,011.02	\$49,011.02
Ácido zoledrónico 5 mg	Caja con 30 tabletas	608	\$335.53	\$204,003.15	\$204,003.15
				Subtotal	\$291,612.60
Mobiliario, instrumental y equipo médico					
Mobiliario médico*	Equipo completo	1	\$1230.38	\$1230.38	\$1230.38
Estuche de disección	Unidad	1	\$57.06	\$57.60	\$57.60
Riñón 250ml	Unidad	1	\$2.21	\$2.21	\$2.21
Torundero	Unidad	1	\$6.40	\$6.40	\$6.40
Hojas blancas	Caja con 2,500 hojas	2	\$26.53	\$53.05	\$53.05
Impresora	Unidad	1	\$122.98	\$122.98	\$122.98
Computadora	Unidad	1	\$442.86	\$442.86	\$442.86
Esfigmomanómetro	Unidad	1	\$91.04	\$91.04	\$91.04
Estetoscopio	Unidad	1	\$137.99	\$137.99	\$137.99
Estuche de diagnóstico	Unidad	1	\$194.44	\$194.44	\$194.44
Lámpara direccionable	Unidad	1	\$63.93	\$63.93	\$63.93
Cinta métrica	Unidad	1	\$6.84	\$6.84	\$6.84
Termómetro	Unidad	1	\$2.36	\$2.36	\$2.36
				Subtotal	\$2,412.08
Infraestructura					
Consultorio**	Unidad	1	\$6791.34	\$6791.34	\$6791.34
				Subtotal	\$6791.34
				Total	\$377,291.92

[TFN] *Mobiliario médico incluyó: asientos para el médico, el paciente y su acompañante, banco de altura, báscula con estadímetro, cubo de basura, bote rígido para RPBI (residuos peligrosos biológico-infecciosos), guarda de medicamentos, mesa de exploración, escritorio, archivero para expedientes y negatoscopio. **Se considera que el consultorio tiene un área de 16.50 m² como establece la NOM-0005-SSA3.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Tratamiento con Denosumab de 60 mg/6 meses por vía subcutánea.

Insumo	Unidad de medición	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Anual (USD)	Costo Total (USD)
Recursos Humanos					
Medicina General	Persona	1	\$1,005.41	\$12,064.96	\$12,064.96
Enfermería	Persona	1	\$603.89	\$7,246.65	\$7,246.65
Subtotal					\$19,311.61
Exámenes de laboratorio y estudios de gabinete					
Densitometría ósea	Estudio	608	\$34.45	\$20,994.88	\$20,944.88
Calcio sérico	1 muestra	608	\$13.29	\$8,078.74	\$8,078.74
Vitamina D sérica	1 muestra	608	\$21.04	\$12,791.04	\$12,791.04
Química sanguínea (6 elementos)	1 muestra	608	\$25.25	\$15,349.61	\$15,349.61
Subtotal					\$57,164.27
Medicamentos					
Suplemento de calcio	Frasco con 60 tabletas	3648	\$10.58	\$38,598.43	\$38,598.43
Suplemento de vitamina D	Caja con 60 tabletas	3648	\$13.44	\$49,011.02	\$49,011.02
Denosumab 60 mg	Caja con 30 tabletas	1216	\$453.63	\$551,609.20	\$551,609.20
Subtotal					\$639,218.65
Mobiliario, instrumental y equipo médico					
Mobiliario médico*	Equipo completo	1	\$1230.38	\$1230.38	\$1230.38
Refrigerador de medicamentos	Unidad	1	\$786.91	\$786.91	\$786.91
Torundero	Unidad	1	\$6.40	\$6.40	\$6.40
Hojas blancas	Caja con 2,500 hojas	2	\$26.53	\$53.05	\$53.05
Impresora	Unidad	1	\$122.98	\$122.98	\$122.98
Computadora	Unidad	1	\$442.86	\$442.86	\$442.86
Esfigmomanómetro	Unidad	1	\$91.04	\$91.04	\$91.04
Estetoscopio	Unidad	1	\$137.99	\$137.99	\$137.99
Estuche de diagnóstico	Unidad	1	\$194.44	\$194.44	\$194.44
Lámpara direccionable	Unidad	1	\$63.93	\$63.93	\$63.93
Cinta métrica	Unidad	1	\$6.84	\$6.84	\$6.84
Termómetro	Unidad	1	\$2.36	\$2.36	\$2.36
Subtotal					\$3,139.18
Infraestructura					
Consultorio**	Unidad	1	\$6791.34	\$6791.34	\$6791.34
Subtotal					\$6791.34
Total					\$725,625.05

[TFN] *Mobiliario médico incluyó: asientos para el médico, el paciente y su acompañante, banco de altura, báscula con estadímetro, cubo de basura, bote rígido para RPBI (residuos peligrosos biológico-infecciosos), guarda de medicamentos, mesa de exploración, escritorio, archivero para expedientes y negatoscopio. ** Se considera que el consultorio tiene un área de 16.50 m² como establece la NOM-0005-SSA3.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Coeficiente de costo-efectividad de tratamientos de la osteoporosis para la prevención de fracturas de cadera en mujeres postmenopáusicas.

Tratamiento	Costo Total (USD)	Efectividad (%)	Coeficiente costo-efectividad
Alendronato 10 mg VO	\$188,482.4	55	0.0343
Ácido zoledrónico 5 mg IV	\$377,291.92	41	0.0920
Denosumab 60 mg SC	\$725,625.05	40	0.1814

Fuente: elaboración propia.

osteoporosis es el alendronato de 10 mg por vía oral con un coeficiente de costo-efectividad de 0.0343, seguido del tratamiento con ácido zoledrónico de 5 mg vía intravenosa con 0.0920 y por último el tratamiento con denosumab de 60 mg vía subcutánea con 0.1814.

Discusión

Los coeficientes de costo-efectividad de cada uno de los tratamientos fueron proporcionales con su porcentaje de efectividad, por lo cual el tratamiento con alendronato de 10 mg, que tiene una efectividad del 55% en la prevención de fracturas de cadera, presentó el menor costo de entre los tratamientos comparados (\$188,482.4 USD). El tratamiento con alendronato, al ser un bifosfonato que puede administrarse por vía oral, se considera un fármaco de primera línea para el tratamiento de la osteoporosis. A pesar de que en el 20% de las personas tratadas con bifosfonatos orales tendrán efectos gastrointestinales que disminuyan el apego², el alendronato es un fármaco que puede ser bien tolerado por la mayoría de las personas y puede ser utilizado por periodos de 3 a 5 años con descansos entre ellos^{2,9} o discontinuarse cuando el T-score de la densitometría ósea es $>-2.5^2$, al igual que con el ácido zoledrónico. No obstante este resultado, es importante considerar que la selección de tratamiento debe seguir las necesidades y condiciones del paciente, por ejemplo la preferencia por tratamientos más espaciados en el tiempo por falta de apego al tratamiento oral, trastornos gastrointestinales que contraindiquen el uso de bifosfonatos, o un riesgo más elevado de fractura que se vea favorecido por el tratamiento con denosumab.

Este ejercicio cobra relevancia dado que de acuerdo con un estudio realizado en México en 2009 que comparaba los costos del tratamiento anual de osteoporosis y de fractura de cadera entre el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) y el Seguro Popular de Salud (SPSS) encontró que los costos de diagnóstico y tratamiento farmacológico anual de la osteoporosis en el INR eran de \$9,051.00 MXN y en el SPSS de \$8,388.58 MXN. En el caso del manejo quirúrgico de las fracturas de cadera, en el INR este tratamiento tuvo un costo promedio de \$20,286.86 MXN, mientras que en el SPSS se estimaron costos de \$37,363.73 MXN por paciente¹⁸. Si bien

no se han realizado estudios que actualicen estas cifras, es evidente que lograr el diagnóstico y tratamiento adecuados significaría un ahorro tanto en los costos directos como en los indirectos que implican las fracturas de cadera.

Algunas de las limitaciones del presente estudio incluyen que fue realizado como un ejercicio académico y las intervenciones se seleccionaron para una población urbana con un mejor acceso a la realización de la densitometría ósea para el diagnóstico de osteoporosis aún en el contexto de la población sin seguridad social. No fueron consideradas las alternativas de tratamiento en personas que ya hubieran presentado alguna fractura por osteoporosis y no fue posible tomar en cuenta los costos incurridos por los usuarios y sus familiares.

Conclusiones

En el presente estudio el tratamiento con alendronato mostró ser la intervención más costo-efectiva para disminuir el riesgo de fractura de cadera en mujeres postmenopáusicas con osteoporosis. La inversión en este tratamiento puede contribuir a la disminución de los factores de riesgo de fracturas de cadera, las cuales se asocian con trombosis venosa profunda, embolia pulmonar y mortalidad prematura que tienen un costo económico elevado para el sistema de salud, además del impacto que genera en los pacientes y sus familias.

Dado que este estudio se realizó tomando como población a las mujeres postmenopáusicas que carecen de seguridad social y reciben seguimiento en el primer nivel de atención, se recomienda incluir este esquema de tratamiento en el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) cuyo objetivo es brindar cobertura en salud a la población sin seguridad social. Adicionalmente, a través del modelo de Atención Primaria en Salud con el que pretende funcionar el INSABI, se podrían atender la osteoporosis y otros trastornos asociados con el envejecimiento como la fragilidad y la sarcopenia con un esquema integral de atención a las y los adultos mayores del país que incorpore medidas no farmacológicas de ejercicio físico y educación en salud.

Asimismo, es importante destacar que los resultados obtenidos y las recomendaciones realizadas se alinean con una perspectiva utilitarista que utiliza los resultados de efectividad para la

elección de la intervención y que, en este caso en particular, dejaría desprotegidas a las mujeres postmenopáusicas que no sean candidatas al tratamiento con alendronato.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a la M.S.P. Rebeca Uribe por su participación en el ejercicio preliminar que llevó a la realización del presente artículo.

Conflicto de interés

Los autores declararon no tener conflicto de interés.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, F.A.F.S., S.M.D.S. A.A.A.L.; Metodología, A.A.A.L.; Adquisición de datos y software: F.A.F.S., S.M.D.S.; Análisis e interpretación de datos: F.A.F.S.; Investigador principal: F.A.F.S.; Investigación: F.A.F.S., S.M.D.S. Redacción del manuscrito – Preparación del borrador: F.A.F.S.; Redacción, revisión y edición del manuscrito: F.A.F.S., A.A.A.L.; Supervisión: A.A.A.L.

Referencias

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. *JAMA*. 2001;285(6):785–795. Disponible en: doi:10.1001/jama.285.6.785
2. Eastell R, O'Neill TW, Hofbauer LC, Langdahl B, Reid IR, Gold DT, et al. Postmenopausal osteoporosis. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 2016; 2:1–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2016.69>
3. Lindsay R, Cosman F. Osteoporosis. En: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, editores. *Harrison, Principios de Medicina Interna*. Vol. 2. 19ª ed. McGraw-Hill Interamericana; 2016. p. 2488–504.
4. Barrera A, Pérez E, Wong I, Salazar L. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de Osteoporosis en el Adulto. *Inst Mex del Seguro Soc* [Internet]. 2013; Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/083GER.pdf>
5. Reza-Albarrán AA. Osteoporosis. *Gac Med Mex*. 2016;152:84–9.
6. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2018 [5 feb 2018, citado 12 jul 2021]. Envejecimiento y salud [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
7. Asamblea Mundial de la Salud, 71. 2018. Informe sobre los resultados de la OMS: presupuesto por programas 2016–2017. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/276530>
8. Calixto ARJ, Martínez PLV. Impacto de la osteoporosis en el desarrollo social. *Rev Cuba Med Gen Integr*. 2010;26(4):694–705.
9. Antolín-López BE, Gómez-Herrea LG, Ramírez-Hurtado ME, Ríos-Mejía ED, Garnica-Cuellar JC, Herrera-Landero A. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de Osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. *Inst Mex del Seguro Soc* [Internet]. 2018; Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/673GER.pdf>
10. Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. Análisis coste-efectividad. En: Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW, editores. *Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria*. Segunda ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S. A.; 2001. p. 109–156.
11. SEGOB: Secretaría de Gobernación [Internet]. Población. Cubos dinámicos. 2020. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_poblacion_gobmx.html
12. INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Internet]. Población total según condición de derechohabiencia. 2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/derechohabiencia/>
13. González-Arellano J, Milla-Villeda R, Hernández-Vera G, Cisneros-Pérez V, Lazalde B, Reyes M. Prevalencia de osteoporosis y osteopenia en mujeres oriundas de la ciudad de Durango, México, de 50 y más años de edad diagnosticadas por DEXA en antebrazo. *Gac Méd Méx*. 2007;143(5):365–9.
14. Shamah LT, Cuevas NL, Romero MM, Gaona PEB, Gómez ALM, Mendoza AL, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19. Resultados Nacionales [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2020. 268 p. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/informes.php>
15. McClung MR. Denosumab for the treatment of osteoporosis. *Osteoporos Sarcopenia* [Internet]. 2017;3(1):8–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.afos.2017.01.002>
16. Sosa-Henríquez M, Groba-Marco MV, Díaz-González JM. El ácido zoledrónico en el tratamiento de la osteoporosis. *Rev Osteoporos Metab Min*. 2010;2(Supl 4):S21–30.

17. Iwamoto J, Sato Y, Takeda T, Matsumoto H. Hip fracture protection by alendronate treatment in postmenopausal women with osteoporosis: A review of the literature. *Clin Interv Aging*. 2008;3(3):483–489.
18. Carlos F, Clark P, Maciel H, Tamayo JA. Direct costs of osteoporosis and hip fracture: An analysis for the Mexican Social Insurance Health Care System. *Salud Publica Mex* 2009;51 suppl 1:S108-S113.

Simulación y optimización de sistemas de vacunación con capacidad finita

Simulation and optimization of systems vaccination with finite capacity

Salvador Hernández González¹, José Alfredo Jiménez-García²,
Manuel Darío Hernández Ripalda³, Israel de la Cruz Madrigal⁴

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4588

Artículo Original

• Fecha de recibido: 16 de junio de 2021 • Fecha de aceptado: 16 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Salvador Hernández- González. Dirección postal: Av. García Cubas 1200, Esquina Ignacio Borunda,
Celaya, Guanajuato, México, C.P. 38010, teléfono: 461 6117575
Correo electrónico: salvador.hernandez@itcelaya.edu.mx

Resumen

Objetivo: Caracterizar y optimizar el flujo de pacientes dentro de un centro de vacunación, para los casos donde debe tomarse en cuenta que existe una capacidad finita en las colas frente a las estaciones.

Materiales y Métodos: Se asume que los sistemas de vacunación se comportan como una red cerrada de colas con capacidad finita; para caracterizar el flujo de pacientes, se aplica simulación y un diseño experimental Box-Bhenken, donde las variables son las capacidades en las colas (buffer); posteriormente se obtienen los metamodelos del tiempo de ciclo y del número de pacientes vacunados, finalmente se calcula la asignación óptima de los lugares en las colas aplicando programación matemática.

Resultados: Las colas de llenado de formatos, entrega de información y vacunación son las de mayor efecto sobre el tiempo de estadía; las colas de vacunación y el Triage son las de mayor efecto sobre la cantidad de pacientes vacunados. Si se maximiza la salida de pacientes, la mayor cantidad de lugares deben asignarse a la estación de vacunación y el resto de los espacios se distribuyen en las demás estaciones; por otra parte, si se minimiza el tiempo de estadía, entonces la mayor parte de los lugares se asignan a la estación Triage y a continuación a la estación de Vacunación, el resto de los espacios se asignarán dependiendo de la capacidad total del sistema.

Conclusiones: Los responsables de administrar esta clase de sistemas deben definir el criterio bajo el cual deben cuantificar el desempeño del sistema de vacunación y a partir de este, gestionar y controlar el proceso. Cuando la demanda supera las expectativas y no es viable incrementar la capacidad, entonces la alternativa es optimizar el flujo controlando la cantidad de personas dentro del sistema.

Palabras clave: Vacunación masiva; Utilización de Servicios de Salud; Tecnología para la Reducción de los Tiempos de Espera; Simulación por Computador; Análisis de Regresión

Abstract

Objective: Characterize and optimize the flow of patients within a vaccination center, for cases where it must be considered that there is a finite capacity in the queues in front of the stations.

Materials and Methods: Vaccination systems are assumed to behave as a closed queue network with finite capacity; To characterize the flow of patients, simulation and a Box-Bhenken experimental design are applied, where the variables are the capacities in the queues (buffer); Subsequently, the metamodels of the cycle time and the number of vaccinated patients are obtained. Finally, the optimal allocation of places in the queues is calculated by applying mathematical programming.

Results: The queues for filling out forms, delivery of information and vaccination are the ones with the greatest effect on the length of stay; the vaccination and triage queues have the greatest effect on the number of vaccinated patients. If the output of patients is maximized, the greatest number of places should be assigned to the vaccination station and the rest of the spaces are distributed in the other stations; On the other hand, if the length of stay is minimized, then most of the places are assigned to the Triage station and then to the Vaccination station, the rest of the spaces will be assigned depending on the total capacity of the system.

Conclusions: Those responsible for managing this class of systems must define the criteria under which they must quantify the performance of the vaccination system and, based on this, manage and control the process. When demand exceeds expectations and increasing capacity is not feasible, then the alternative is to optimize flow by controlling the number of people within the system.

Keywords: Mass vaccination; Health Services; Technology Applied to Waiting Lists; Computer Simulation; Regression Analysis

¹ Doctor en Ingeniería, Profesor-Investigador. Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Celaya. Celaya, Guanajuato, México.

² Doctor en Ingeniería, Profesor de tiempo completo. Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Celaya. Celaya, Guanajuato, México.

³ Maestro en Ciencias, Profesor de tiempo completo. Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Celaya. Celaya, Guanajuato, México.

⁴ Maestro en Ciencias, Profesor de tiempo completo. Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Celaya. Celaya, Guanajuato, México.

Introducción

La pandemia de COVID 19 ha provocado un cambio en el comportamiento de la sociedad, así como en la administración de las operaciones de los sistemas de salud, los cuales han sido los más afectados en la forma de administrar los recursos disponibles. Este escenario genera mucha presión sobre los sistemas de salud de los países, sobre todo de Latinoamérica, ya que una gran cantidad de la población no cuenta con cobertura de Salud ni seguridad social¹. A medida que la vacuna contra el virus esté disponible, la vacunación en masa tendrá un rol fundamental en el combate contra el virus. Al igual que en un desastre provocado por un huracán o un terremoto, la vacunación debe visualizarse dentro de las fases de respuesta y recuperación, donde los recursos deben canalizarse de forma eficiente².

Vacunar grandes cantidades de personas implica resolver problemas de envío, de seguridad, así como de diseño y manejo de los centros de vacunación, además las decisiones deben tomarse con rapidez en un ambiente donde los sistemas cuentan con alto nivel de complejidad y además están sujetos a factores aleatorios^{3,4}.

Los problemas de los sistemas vacunación masivos

Se han habilitado recintos de todas dimensiones (estadios, estacionamientos, centros de convenciones, pequeñas clínicas y centros de salud) para llevar a cabo la tarea de vacunar la mayor cantidad posible de personas⁵. La necesidad de disminuir el riesgo de contagio debido a la gran cantidad de gente reunida plantea el problema de eficientar el flujo de pacientes ya sea minimizando el tiempo de estadía o permanencia dentro del sistema (TC_s) o bien maximizando la cantidad de personas vacunadas por unidad de tiempo, también llamado egresos (Th), ambas son medidas de desempeño de uso regular en la gestión de los sistemas hospitalarios⁶.

Hay que tomar en cuenta que, ahora, es necesario disminuir el riesgo de contagio y que el número de personas que pueden permanecer formadas frente a cada estación es finito; lo anterior tiene como consecuencia que el número total de personas que pueden permanecer dentro de un recinto debe limitarse y además el flujo puede verse interrumpido debido a que los pacientes deben esperar autorización para pasar a cada una de las estaciones generando un incremento en el tiempo de permanencia dentro del sistema^{7,8}. En este sentido, se ha vuelto fundamental el empleo de herramientas matemáticas como auxiliares para reducir la incertidumbre asociada en la toma de decisiones^{9,10}.

El objetivo en este trabajo es caracterizar y optimizar el flujo de pacientes dentro de un centro de vacunación, para los casos

donde debe tomarse en cuenta que existe una capacidad finita en las colas frente a las estaciones. Se propone un enfoque de análisis basado en simulación, diseño de experimentos y optimización matemática.

Dinámica de un centro de vacunación

La literatura muestra que las fases esenciales en un centro de vacunación son Recepción, Llenado de formatos, Entrega de formatos, Triage e instrucciones y Vacunación. Los pacientes hacen fila a la entrada del recinto, cuando es su turno ingresan a la recepción, acto seguido se toma la temperatura, en la siguiente estación el paciente llena un formato donde se registran diversos datos, al terminar, el paciente entrega su formato y recibe información o instrucciones. En la etapa Triage hay una sola fila y en su turno el equipo evalúa la condición médica del paciente. Posteriormente los pacientes son canalizados a alguna de las filas frente a las estaciones de vacunación, donde reciben la inyección. La última fase es la de observación donde los pacientes permanecen un tiempo fijo para verificar que no se presenten reacciones secundarias que ameriten una atención especializada.

En cada estación existen servidores en paralelo para atender varios pacientes a la vez, estos servidores pueden ser personas como personal médico o de enfermería, pero también, como en el caso del llenado de un formato, el servidor puede estar representado por una silla o espacio bien definido para que el paciente efectúe la operación⁵. El tiempo de atención (t_s) en cada estación es una variable aleatoria, por lo que en cada estación se formará una fila de personas a la espera de ser atendidos.

Una vez que ha sido fijada la capacidad de atención y bajo el supuesto de que no es viable incrementarla para dar salida a los pacientes que arriban a las estaciones, entonces los esfuerzos se pueden dirigir a mejorar la eficiencia en el flujo distribuyendo los lugares en las filas frente a cada etapa, este problema se conoce como Problema de Asignación de Lugares (Buffer Allocation Problem, BAP)¹¹.

Para emular esta operación considerando las restricciones de capacidad de personas, se propone tratarlo como un sistema cerrado de líneas de espera con arreglo en serie, un tamaño de fila (buffer) limitado y población finita (Figura 1).

En esta clase de sistemas, la cantidad de trabajo en proceso (WIP, Work in process) se mantiene controlada en un nivel fijado de antemano. Cada que una persona termina su proceso de transformación, abandona el sistema por la última estación e inmediatamente se envía la respectiva señal para admitir un nuevo individuo; matemáticamente, esto es equivalente a unir la última etapa del sistema con la primera estación. No se admiten entradas de individuos por ninguna

otra estación; la cantidad de individuos atendidos por unidad de tiempo (T_h) corresponde a la salida de la última estación, en este caso corresponde a la aplicación de vacunas.

La dificultad de este problema radica en que tanto TC_s como T_h son parámetros que no tienen funciones analíticas directas, por el contrario, son resultado de la interacción del $t_{s,t}$ el número de servidores, la capacidad de la fila frente a la estación (buffer) y la cantidad de entidades admitidas dentro del sistema, por mencionar algunos, además están sujetos a la aleatoriedad propia del sistema¹², por lo tanto, decidir la cantidad de pacientes que pueden permanecer formados frente a las estaciones no es trivial.

Trabajos previos

A partir de la pandemia de influenza AH1N1 se han propuesto estudios de centros de vacunación masiva: una evaluación de los sistemas de vacunación en el vehículo (Drive-Thru) vs de las clínicas donde los pacientes ingresan por su propio pie demuestra las ventajas de los primeros para alcanzar una gran cantidad de personas¹³; en general el estudio se ha centrado en el número de servidores, tiempos de servicio¹⁴, cantidad de personal y la elegibilidad de los pacientes¹⁵.

Finalmente, a partir de la liberación de las vacunas contra el COVID 19, se han propuesto plataformas que emplean simulación e inteligencia artificial para apoyar la toma de decisiones en un período de tiempo corto^{3,16}.

En todos los casos reportados se asume que, cuando la demanda supera las previsiones, entonces sólo basta incrementar la capacidad de atención de las estaciones agregando más servidores y no se considera el problema del límite en el tamaño de la fila, que, como ya se comentó, no siempre se cumple. No todas las ciudades cuentan con instalaciones de las dimensiones necesarias para implementar un sistema de vacuna en el auto, por lo que aún es común utilizar los centros donde las personas ingresan por su propio pie.

En conclusión, los estudios aplicados a sistemas de vacunación aún son dispersos, se han centrado en el sistema de vacunación en el auto y el problema del espacio para la espera o fila de pacientes aún no se ha reportado.

Tener límites en la cantidad de entidades formadas y la asignación de lugares frente a las estaciones (Buffer Allocation Problem o BAP) o etapas y el bloqueo en el flujo son problemas ampliamente estudiados en el área de manufactura: Weiss, Schwarz y Stolletz, realizan un análisis de la literatura, así como las diversas alternativas de enfocar y plantear medidas cuantitativas de desempeño¹¹.

Del estudio del BAP se han obtenido propiedades de las líneas de producción: en sistemas abiertos en serie confiables y con tiempos de servicio iguales, el valor del T_h sigue un comportamiento de un tazón invertido de acuerdo al número de estaciones y la cantidad de espacios asignados¹⁷; la asignación óptima de espacios concentra la mayoría de los lugares en las estaciones cercanas al final de la línea cuando los tiempos de servicio son iguales^{18,19}, sin embargo, cuando los tiempos de las estaciones son desiguales, la asignación óptima de espacios en líneas con tiempos desiguales es no-uniforme²⁰.

Estas son propiedades de los sistemas de líneas de espera con capacidad limitada, por lo tanto, se aplican en contextos diferentes como pueden ser los sistemas de vacunación y en general en los sistemas de salud.

El problema de los límites de espacio sí se ha tratado en el contexto de la administración de los sistemas de salud en las áreas de geriatría^{7,21}, psiquiatría y salud mental²², Urgencias^{23,24} y administración de hospitales²⁵.

La variable más común es la capacidad medida en el número de camas y las medidas de desempeño empleadas son el tiempo de permanencia^{7,21,23,25}, la probabilidad de bloqueo y el costo de operación²⁴.

Materiales y métodos

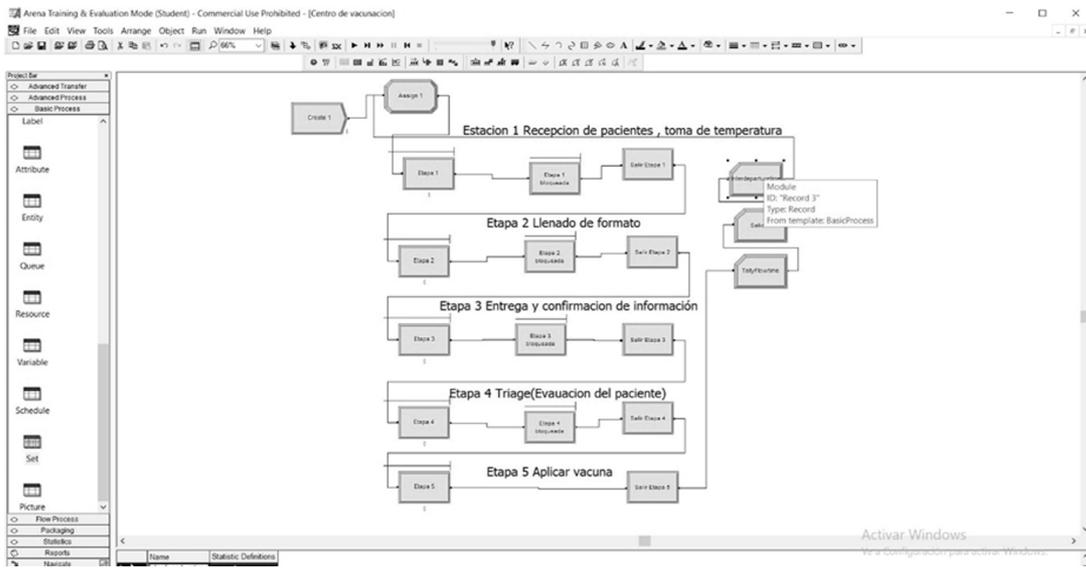
Se utilizó un enfoque de simulación de eventos discretos para estudiar un sistema de vacunación a pequeña escala y se construyó empleando el paquete ARENA. La descripción conceptual se presenta a continuación.

En cada estación, los pacientes entran al bloque Process donde son atendidos, al finalizar la atención la entidad se envía a un bloque Hold, en este se verifica si existe espacio en la fila del siguiente bloque Process, si no hay al menos un lugar disponible el paciente permanece en la estación y no se puede iniciar el proceso de atención del siguiente paciente, una vez que se libera al menos un lugar entonces la entidad pasa al siguiente bloque Release donde se le da la señal para seguir al siguiente proceso; este protocolo se conoce como bloqueo – después – de – servicio^{26,27,28}. Este modelo es una adaptación del sistema cerrado propuesto por Altiok²⁷.

Las estaciones Recepción, Llenado de formato, Entrega y Triage siguen el mismo protocolo; la estación Vacunación es la última y no se bloquea, la estación de Recepción siempre tendrá pacientes formados (Figura 1).

Se asume que el número de pacientes permitidos dentro del sistema es constante, por lo tanto, la última estación se conecta nuevamente con la entrada, lo que equivale a que se

Figura 1. Vista del modelo en ARENA 27



Fuente: Elaboración propia

envía la señal para permitir el acceso a un nuevo paciente. A la entrada del sistema se registra la hora de acceso de cada paciente, a la salida de la estación de vacunación se registra el tiempo de ciclo y el tiempo entre salidas de los pacientes y se contabiliza la cantidad de pacientes vacunados.

En la Recepción siempre existirán pacientes formados y el tamaño de la población es finito y se asume que esta fila se encuentra fuera de las instalaciones por lo que el tiempo formado en esta etapa será un valor constante, por lo tanto, TC_s considera únicamente el resto de las estaciones²⁹.

Se asume que el tiempo de atención en cada estación es aleatorio y sigue una distribución de probabilidad exponencial; dado que este trabajo se centra en la sección donde los tiempos de servicio son aleatorios, la fase de Observación no se considera porque el tiempo es el mismo para todos los pacientes. El número de servidores en cada una de las estaciones se fijó con base en la capacidad deseada en el área de vacunación, para este ejemplo, se fija en 120 pacientes por hora lo que implica tener 5 servidores en paralelo donde se aplican las vacunas (Tabla 1). El resto de las etapas queda como sigue: 4 servidores en la recepción, 12 servidores para la sección de llenado de formatos, 12 servidores para la sección de registro de datos y 6 servidores para el Triage, con lo que se obtiene un sistema con la misma capacidad en todas las estaciones.

En sistemas cerrados, el valor de Th alcanza un máximo cuando el número de espacios disponibles es igual al número de entidades permitidas dentro del sistema³⁰; por otra parte,

en este caso se asumirá arbitrariamente que la cantidad de pacientes en cada fila está restringido a un máximo de 26 pacientes, por lo tanto, el número de pacientes en total es $26 \times 4 \text{ filas} + 39 \text{ servidores} = 143 \text{ personas}$ en el sistema.

Las medidas de desempeño propuestas son el TC_s (minutos) dentro del sistema, y Th (personas vacunadas por minuto). Se utilizó un diseño experimental Box-Behnken para obtener una expresión aproximada (metamodelo) de ambas medidas de desempeño, la variable es el número de espacios disponibles frente a cada estación; el diseño experimental genera el siguiente modelo cuadrático:

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n a_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^n a_{ii} x_i^2 + \xi \quad (1)$$

Cada factor cuenta con dos niveles, cada combinación cuenta con una sola réplica, además se generó un punto central con 5 réplicas. El nivel mínimo equivale a que en la operación no se admite la formación de fila frente a la estación y sólo pueden permanecer las personas que están siendo atendidas; por otra parte, en el nivel máximo de cada variable se admiten hasta 26 personas formadas.

En las pruebas del modelo se observó que el sistema alcanza un estado estable después de 1 hora de operación; para cada combinación del diseño el modelo de simulación se ejecuta durante 5760 minutos (96 horas) descartando los primeros 150 minutos (2.5 horas). El análisis de los resultados se realizó empleando el paquete Design Expert 12.



Tabla 1. Capacidad de las estaciones y niveles del diseño experimental

Estación	Notación	Unidades	Tiempo de servicio	Servidores	Capacidad mínima en la fila	Capacidad máxima en la fila
Recepción		pacientes	2 minutos	4 servidores	Sin límites	
Llenado de formato	(χ_1)		6 minutos	12 servidores	0	26
Entrega y registro	(χ_2)		6 minutos	12 servidores	0	26
Triage	(χ_3)		3 minutos	6 servidores	0	26
Vacunación	(χ_4)		2.5 minutos	5 servidores	0	26

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Se obtuvo un modelo significativo de TC_s , con un coeficiente de determinación es 0.939, es decir, explica el 93.9 % de la variabilidad; por otra parte, el estadístico falta -de -ajuste no es significativo, lo que indica que la curvatura dentro de la región está bien ajustada por el modelo cuadrático. Las variables $\chi_1, \chi_2, \chi_3, \chi_4$, la interacción y el término cuadrático tienen un efecto significativo. El modelo (2) permite calcular el tiempo de ciclo en minutos:

$$TC_s = 25.04 + 0.655x_1 + 0.378x_2 + 0.237x_3 - 0.576x_4 - 0.01398x_3x_4 + 0.0189x_4^2 \quad (2)$$

Cada coeficiente de la expresión es la razón de cambio en el valor de TC_s , donde a_i está dado en a_{ij} está dado en a_{ii}^2 en ; por otra parte, el signo positivo del término cuadrático es indicativo de que la curvatura en la región cuenta con un mínimo.

Se obtuvo un modelo significativo de Th con un coeficiente de determinación es 0.9845, es decir, explica el 98.45 % de la variabilidad. En este caso todas las variables de orden 1 son significativas, así como las interacciones $\chi_1\chi_3, \chi_1\chi_4, \chi_2\chi_4$ y $\chi_3\chi_4$. También son significativos los términos cuadráticos, lo que indica que en la región hay curvatura. El estadístico falta -de -Ajuste no es significativo, indicando que el modelo predice de forma adecuada el valor de Th en la región.

El modelo de Th en piezas por hora es el siguiente:

$$Th = 60 \times (1.575 + 0.00648x_1 + 0.00558x_2 + 0.00611x_3 + 0.00907x_4 + 0.000118x_1x_3 + 0.0001127x_1x_4 + 0.000107x_2x_4 + 0.000073x_3x_4 - 0.000243x_1^2 - 0.000169x_2^2 - 0.00021x_3^2 - 0.000342x_4^2) \quad (3)$$

El signo negativo de los términos cuadráticos es indicativo de que la región es cóncava hacia abajo y por lo tanto existe un máximo. Cada coeficiente de la expresión es la razón de cambio en el valor de Th , donde a_i está en a_{ij} está dado en , finalmente el término a_{ii}^2 está dado en

$\frac{\text{pacientes}}{(\text{minuto} \times (\text{paciente}_i \times \text{paciente}_j))}$, finalmente el término a_{ii}^2 está dado en $\frac{\text{pacientes}}{(\text{minuto} \times (\text{paciente}_i)^2)}$.

No se considera una reducción en el número de variables en ninguno de los modelos ya que, en ambos casos, cada variable

representa un espacio físico y la eliminación no tendría una interpretación en un sistema de vacunación real.

Distribución de espacios

Los resultados muestran que, si se desea minimizar el tiempo de permanencia dentro de las instalaciones, entonces el acomodo más conveniente es (0,0,13,13), con un tiempo de 23.837 minutos y un valor de Th igual a 1.687pacientes por minuto, o $1.687 \times 60 \times 12$ horas de operación ≈ 1214.64 pacientes. En este caso, los espacios disponibles se asignan en su mayoría a las dos últimas etapas, el flujo de pacientes se agiliza en las primeras dos estaciones (no deben esperar) y los lugares disponibles se reservan a las últimas dos fases. Por ejemplo, si se desea vacunar una población de 50,000 personas en 5 días, entonces serán necesarios (redondeando al entero superior) 9 centros de vacunación.

En cambio, si el criterio es maximizar la cantidad de pacientes vacunados, entonces el mejor acomodo es (26,13,26,13), con 1.8684 pacientes por minuto o 1345.24 pacientes en una jornada de 12 horas, el tiempo de permanencia será de 41.274 minutos. En este caso, el acomodo asegura que la estación de entrega de formatos y la estación de vacunación siempre se mantendrán ocupadas (tienen menos lugares). Finalmente, para inocular una población de 50,000 personas en 5 días serán necesarios 8 centros de vacunación.

Se observa también que maximizar la salida de pacientes no equivale a minimizar el tiempo de permanencia, por lo tanto, se debe seleccionar el mejor criterio de acuerdo con las circunstancias específicas.

Optimización de las filas

Si no es viable incrementar la capacidad de atención agregando más servidores, entonces el flujo dentro del sistema se puede agilizar asignando un número de lugares frente a cada estación; a continuación, se muestra un ejemplo de esta estrategia aplicando los metamodelos desarrollados.

Modelo 1:

En esta variante del problema la asignación asegura la mayor productividad del sistema y es la más común en manufactura. El modelo es¹¹:

Maximizar

$$Th = 60 \times (1.575 + 0.00648x_1 + 0.00558x_2 + 0.00611x_3 + 0.00907x_4 + 0.000118x_1x_3 + 0.0001127x_1x_4 + 0.000107x_2x_4 + 0.000073x_3x_4 - 0.000243x_1^2 - 0.000169x_2^2 - 0.00021x_3^2 - 0.000342x_4^2) \quad (4)$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = B \quad (5)$$

$$0 \leq x_i \leq 26 \text{ y enteros} \quad (6)$$

Donde (4) es la cantidad de pacientes atendidos (convertido a pacientes por hora) en función de la cantidad de espacios disponibles, (5) es la cantidad total de personas que pueden permanecer formadas y (6) es el intervalo de lugares para cada estación.

Modelo 2

En este caso la asignación reduce el tiempo de permanencia dentro del sistema, el modelo es¹¹:

Minimizar

$$TC_s = 25.041 + 0.655x_1 + 0.378x_2 + 0.237x_3 - 0.576x_4 - 0.01398x_3x_4 + 0.0189x_4^2 \quad (7)$$

Sujeta a:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = B \quad (8)$$

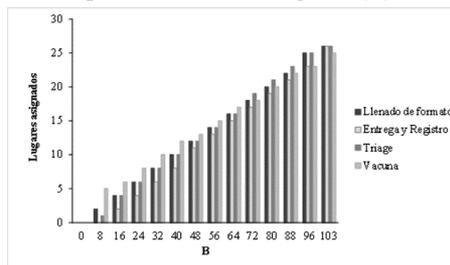
$$0 \leq x_i \leq 26 \text{ y enteros} \quad (9)$$

Donde (7) es el tiempo de ciclo en función de la cantidad de espacios disponibles, (8) es la cantidad total de personas que pueden permanecer formadas y (9) es el intervalo de lugares para cada estación. En ambos modelos de optimización, la constante B es el número total de espacios disponibles en las filas que los responsables deben fijar de antemano y que dependerá de las condiciones específicas o particulares del recinto.

Ambos modelos de optimización son del tipo Entero No lineal, y para resolverlos se empleó el paquete LINGO 13. Los modelos se resolvieron por separado para el intervalo $B = [0, 103]$, con incrementos de 8 unidades. En ambos casos el tiempo de ejecución para obtener la respuesta es razonable por lo que el empleo de una técnica de búsqueda metaheurística no está justificado.

En la figura 2 se muestran resultados del análisis paramétrico del Modelo 1 para cada escenario de B, se puede observar que, a medida que se incrementa el número total de espacios para formarse, el número de pacientes atendidos (Th) se incrementa, sin embargo, la mejora en Th es cada vez menor.

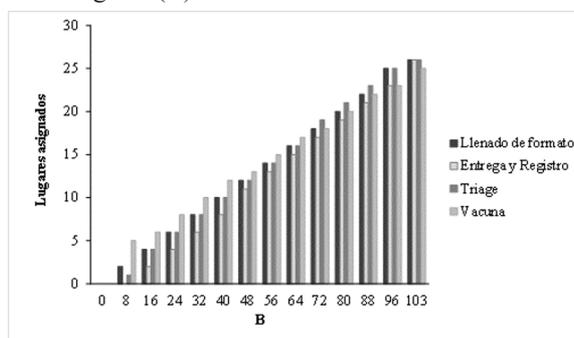
Figura 2. Th óptimo vs total de lugares (B)



Fuente: Elaboración propia

La figura 3 ilustra la asignación óptima de los lugares en las filas con el Modelo 1 y para cada escenario de B; se puede observar que las asignaciones no son uniformes: En el intervalo la distribución tiene como característica que las estaciones Entrega y Registro y Vacunación, tienen lugares suficientes para recibir pacientes en la fila provenientes del Llenado de Formato y Triage respectivamente; para las estaciones Llenado de Formato y Triage acumulan la mayor cantidad de lugares, esto asegura que las estaciones Entrega y Registro y Vacunación siempre tendrán pacientes, reduciendo la posibilidad de quedar vacías u ociosas. Finalmente, para el acomodo favorece la entrada de pacientes ocupando todos los espacios disponibles, asegurando que la estación de Vacunación (la última) siempre tendrá pacientes para atender reduciendo la probabilidad de que se encuentre ociosa o vacía (En manufactura se emplea la palabra “starving” en inglés).

Figura 3. Distribución de espacios en las filas para Th vs Total de lugares (B)



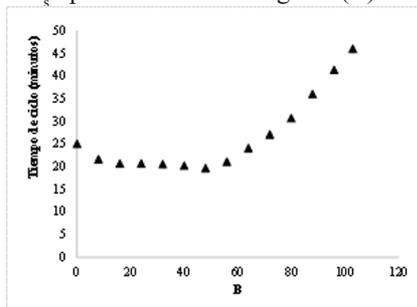
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4 se muestra el TC_s óptimo vs B, se aprecia que a medida que se permiten más lugares dentro del sistema, el tiempo de permanencia disminuye hasta alcanzar un valor mínimo de 19.67 minutos con $B = 48$, en este punto la asignación óptima es (0,0, 25, 23): los espacios deben asignarse exclusivamente a las estaciones Triage y de Vacunación; substituyendo esta solución en la ecuación (3)



se obtiene un valor $Th = 100.83$ pacientes /hora,

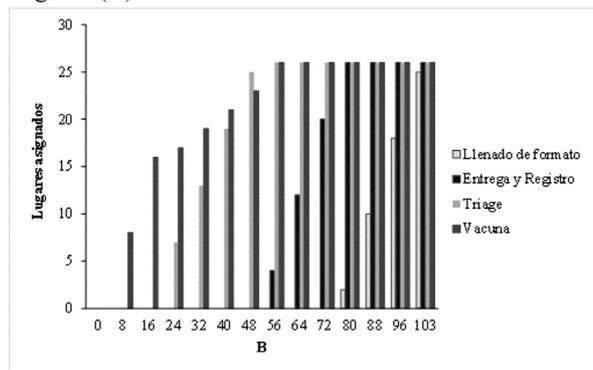
Figura 4. TC_s óptimo vs total de lugares (B)



Fuente: Elaboración propia

La figura 5 muestra el acomodo óptimo de los espacios en las filas utilizando el Modelo 2: para $B = 0, 8$ y 16 sólo la estación Vacunación tiene lugares para la espera, en consecuencia, TC_s únicamente reflejará el tiempo de servicio en cada estación más el tiempo de ésta fila; para $B = 24, 32$ y 40 el modelo comienza a distribuir los lugares al Triage, ahora TC_s reflejará el tiempo de espera en esta estación. Para $B \geq 48$ el modelo de optimización va “llenando” los lugares disponibles en cada estación.

Figura 5. Distribución de lugares para TC mínimo vs Total de lugares (B)



Fuente: Elaboración propia

Discusión

De los resultados del diseño experimental se desprende que la fila a la entrada es la de mayor efecto sobre TC_s ; en cambio, la fila frente a la estación de vacunación es la de mayor efecto sobre Th .

La presencia de términos cruzados en las ecuaciones (2) y (3) indican que TC_s y Th no se explican tomando las estaciones de forma aislada, sino que hay interacción entre pares de estaciones; si bien el empleo de los términos cruzados ya se ha considerado, su interpretación y el análisis ha sido relegado a segundo término^{19,31}.

En el caso del término de la expresión de (2), cuando (Vacunación) se fija en el nivel alto y se incrementan los espacios en la estación 3, el valor de TC_s disminuye; en consecuencia, es más conveniente permitir que se forme una fila en la estación 4 (la última). El término cuadrático en (2), muestra que, a medida que se agregan lugares a la estación 4, el valor de TC_s disminuye, sin embargo, la mejora entre dos valores consecutivos de TC_s es cada vez menor hasta alcanzar un mínimo.

En el caso de la expresión 3, cuando o se fijan en el nivel alto, la salida de pacientes se incrementa a medida que se permiten más individuos en las filas de y respectivamente. Por otra parte, los términos cuadráticos muestran que, a medida que se asignan lugares en las estaciones 1 a 4 el valor de Th se incrementará, pero la mejora será cada vez menor hasta alcanzar un valor máximo.

Con respecto a la asignación óptima de espacios, el resultado obtenido para el Modelo 1 confirma lo reportado en el área de manufactura en que asignar la misma cantidad de espacios a todas las filas no aseguran un Th máximo^{19, 20}.

Para el Modelo 2, los resultados indican que es más conveniente reservar los lugares disponibles para las estaciones cercanas al final de la línea cuando el espacio total para formarse está muy restringido; a medida que el espacio (B) se incrementa, entonces se deben permitir la formación de filas en las siguientes estaciones hacia atrás. También se encontró que existe un valor B donde el tiempo de permanencia es mínimo, aunque existen otros valores de B que en un caso real pueden considerarse.

Conclusiones

La pandemia de COVID 19 es un evento disruptivo que ha generado nuevas necesidades en la gestión de sistemas hospitalarios en general y los sistemas de vacunación en particular. La administración de los sistemas de vacunación es la siguiente etapa en los esfuerzos por mitigar los efectos de esta enfermedad.

En un centro de vacunación, la cantidad de lugares en la fila es finita, y no siempre será viable incrementar la capacidad de atención para reducir el número de pacientes formados ya que el espacio disponible para colocar más servidores (mesas, personal, equipos) no siempre será suficiente.

Cuando la demanda supera las expectativas, entonces se propone controlar el flujo de pacientes realizando una asignación de los lugares disponibles dentro del centro de vacunación, de acuerdo con las necesidades del responsable de las políticas y la gestión de esta clase de recintos, TC_s y Th son las dos medidas de desempeño más utilizadas.



En el estudio presentado, se encontró que la asignación de lugares difiere de acuerdo con la medida de desempeño empleada: Minimizar TC_s no asegura el máximo valor de Th y viceversa, la selección de un criterio depende de las necesidades específicas, sin embargo, los modelos aseguran una asignación eficiente de los lugares y proporcionan un soporte cuantitativo para el análisis de escenarios y la toma de decisiones.

Las consideraciones de este trabajo están limitadas a las condiciones descritas para el diseño experimental, pero tienen la intención explicar el comportamiento del flujo de pacientes y se propone además un método para los responsables de planificar la capacidad, diseñar y administrar esta clase de sistemas.

Agradecimientos

Este trabajo se realizó con el apoyo del Tecnológico Nacional de México a través de la Convocatoria de Proyectos de Investigación Científica, clave 13755.22-P

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, S.H.G., J.A.J.G., M.D.H.R., I.D.C.M.; Metodología, S.H.G., J.A.J.G., M.D.H.R.; Adquisición de datos y Software, M.D.H.R., I.D.C.M.; Análisis e interpretación de datos, J.A.J.G., M.D.H.R.; Investigador Principal, S.H.G., Redacción del manuscrito—Preparación del borrador original, S.H.G.; Redacción revisión y edición del manuscrito, J.A.J.G., M.D.H.R., I.D.C.M.; Supervisión y Adquisición de fondos, S.H.G.

Referencias

1. Candia-Calderon AG, Olivera-Villaruel SM. Índice de vulnerabilidad del sector salud en México: La infraestructura hospitalaria ante la COVID-19. *Horizonte Sanitario*. 2021[cited 2021 04 13]; 20(2): p. 217-225. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74592021000200218&script=sci_arttext
2. Sathish Kumar J, Zaveri M. Resource Scheduling for Postdisaster Management in IoT Environment. *Wireless Communications and Mobile Computing*. 2019; 2019(7802843): p. 1-19. doi:10.1155/2019/7802843

3. Asgary A, Zarko Valtchev S, Chen M, Najafabadi MM, Wu J. Artificial Intelligence Model of Drive-Through Vaccination Simulation. *Environmental Research and Public Health*. 2021; 18: p. 1-10. doi: 10.3390/ijerph18010268

4. Peng Q, Yang J, Strome T, Weldon E, Chochinov A. Bottleneck Detection and Reduction Using Simulation Modeling to Reduce Overcrowding of Hospital Emergency Department. *Journal of Modeling and Optimization*. 2020; 12(2): p. 100-109. doi:10.32732/jmo.2020.12.2.100

5. Bourgeois N, Franke C, O'Connor S, Shaw H, Hum S, Dunn S. Preparing for an influenza pandemic: model of an immunization clinic in an urban family practice. *Canadian Family Physician Medecin de Famille Canadien*. 2011; 57(10): p. 367-372. Available from: <https://www.cfp.ca/content/cfp/57/10/e367.full.pdf>

6. Moscoso NS, Pisani MV. Internaciones inadecuadas: su impacto en la eficiencia del uso de la cama hospitalaria. *Revista de Ciencias Sociales*. 2017[cited 2021 04 13]; XXIII(3): p. 39-47. Available from: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/280/28056735004/html/index.html>

7. El-Darzi E, Vasilakis C, Chausalet T, Millard PH. A simulation modelling approach to evaluating length of stay occupancy, emptiness and bed blocking in a hospital geriatric department. *Health Care Management Science*. 1998; 1(143): p. 143-149. doi:10.1023/A:1019054921219

8. Gómez P, Rivera J. Un problema social: tiempos de espera en la consulta externa del Hospital Carlos Andrade Marín. *Estudios de la Gestión. Revista Internacional de Administración*. 2019[cited 2021 04 13]; 2019(5): p. 121-145. Available from: <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/1198>

9. Vejar-Aguirre T, Jáuregui-Ulloa E, Gallo-Sánchez K, Zavala-Hernández R, Arredondo-López AA. Evidencias y tendencias para tomar decisiones sobre medidas de contención y mitigamiento de la COVID-19 en Jalisco, México. *Horizonte Sanitario*. 2020[cited 2021 04 13]; 19(3). Available from: <https://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/3832>

10. Uribe Gómez JA, Barrientos Gómez JG. Modelo de simulación sistémica para el dimensionamiento de camas hospitalarias en una institución de salud de alta complejidad utilizando la metodología de dinámica de sistemas. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. 2020[cited 2021 04 13]; 19(2020): p. 1-20. Available from: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/29393>

11. Weiss S, Schwarz JA, Stoltetz R. The Buffer Allocation Problem in production lines: Formulations, solution methods, and instances. *IIE Transactions*. 2019; 51(5): p. 456-485. doi:10.1080/24725854.2018.1442031
12. MacGregor Smith J, Cruz FRB. The buffer allocation problem for general finite buffer queueing networks. *IIE transactions*. 2005; 37(4): p. 343-365. doi:10.1080/07408170590916986
13. Reid DE. What Are the Efficiencies of a Mass Vaccination Drive-Through Clinic Compared to a Walk-In Clinic? [Online].; 2010 [cited 2021 04 13]. Available from: Homeland Security Digital Library (hsdl.org)
14. Gupta A, Evans GW, Heragu SS. Simulation and Optimization Modeling for Drive-Through Mass Vaccination – A Generalized Approach. *Simulation Modelling Practice and Theory*. 2013; 37(9): p. 99-106. doi:10.1016/j.simpat.2013.06.004
15. Beeler MF, Aleman DM, Carter M. A simulation study of mass immunization clinics to control pandemic influenza. In Mustafee N. *Operational Research for Emergency Planning in Healthcare: Volume 1*. London: The OR Essentials series. Palgrave Macmillan; 2014. p. 190-223. doi:10.1057/9781137535696_9
16. Asgary A, Najafabadi M, Karsseboom R, Wu J. A Drive-through Simulation Tool for Mass Vaccination during COVID-19 Pandemic. *Healthcare*. 2020; 8(469): p. 1-21. Doi:10.3390/healthcare8040469
17. Papadopoulos HT, Vidalis MI. Minimizing WIP inventory in reliable production lines. *International Journal of Production Economics*. 2001; 70(2): p. 185-197. doi:10.1016/S0925-5273(00)00056-6
18. Kose SY, Kilincci O. Hybrid approach for buffer allocation in open serial production lines. *Computers and Operations Research*. 2015; 60(August): p. 67-78. doi:10.1016/j.cor.2015.01.009
19. Hernández-Vázquez JO, Hernández-González S, Jiménez-García JA, Hernández-Ripalda MD, Hernández-Vázquez JI. Enfoque híbrido metaheurístico AG-RS para el problema de asignación del buffer que minimiza el inventario en proceso en Líneas de producción abiertas en serie. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*. 2019; 2019(16): p. 447-458. doi:10.4995/riai.2017.10883
20. Shaaban S, McNamara T, Dmitriev V. Asymmetrical buffer allocation in unpaced merging assembly lines. *Computers & Industrial Engineering*. 2017; 109(2017): p. 211-220. doi:10.1016/j.cie.2017.05.008
21. Zychlinski N, Mandelbaum A, P, Cohen I. Bed Blocking in Hospitals due to Scarce Capacity in Geriatric Institutions - Costs Minimization via Fluid Models. *Manufacturing & Service operations Management*. 2019; 22(2): p. 396-411. doi:10.1287/msom.2018.0745
22. Koizumi N, Kuno E, Smith T. Modeling Patient Flows Using a Queueing Network with Blocking. *Health Care Management Science*. 2005; 8(1): p. 49-60. doi.org/10.1007/s10729-005-5216-3
23. Lin D, Patrick J, Labeau F. Estimating the waiting time of multi-priority emergency patients with downstream blocking. *Health Care Management Science*. 2014; 17(1): p. 88-99. doi:10.1007/s10729-013-9241-3
24. Xiaodan W, Rongrong W, Li J, Khasawneh MT. A simulation study of bed allocation to reduce blocking probability in emergency departments: A case study in China. *Journal of the Operational Research Society*. 2018;: p. 1-16. doi:10.1080/01605682.2018.1506430
25. Shi P, Chou MC, Dai JG, Ding D, Sim S. Models and Insights for Hospital Inpatient Operations: Time-Dependent ED Boarding Time. *Management Science*. 2016; 62(1): p. 1-28. doi:10.1287/mnsc.2014.2112
26. Balsamo S, Nitto-Persone V, Onvural R. *Analysis of Queueing Networks with Blocking*. Berlin: Springer; 2000. doi:10.1007/978-1-4757-3345-7
27. Altiock T. *Simulation Modeling and Analysis with Arena*. San Diego: Academic Press; 2007.
28. Wood RM, Murch BJ. Modelling capacity along a patient pathway with delays to transfer and discharge. *Journal of the Operational Research Society*. 2019; 71(10): p. 1530-1544. doi: 10.1080/01605682.2019.1609885
29. Hopp WJ, Spearman ML. *Factory Physics*. Long Grove, Illinois: Waveland Pres; 2011.
30. Lagershausen S. *Performance Analysis of Closed Queueing Networks*. Berlin: Springer; 2013. doi: 10.1007/978-3-642-32214-3
31. Amiri M, Mohtashami A. Buffer allocation in unreliable production lines based on design of experiments, simulation, and genetic algorithm. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* volume. 2012; 62(1-4): p. 371-383. doi.org/10.1007/s00170-011-3802-8

Estilo de vida del adulto mayor de acuerdo con el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario

Elder adult's lifestyle according to socioeconomic status, occupation and neighborhood

Bertha Cecilia Salazar-González¹, Melissa Mátar-Lizcano², Juana Mercedes Gutiérrez-Valverde³, Claudia Jennifer Domínguez-Chávez⁴

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4478

Artículo Original

• Fecha de recibido: 14 de marzo de 2021 • Fecha de aceptado: 8 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Bertha Cecilia Salazar-González. Dirección postal: Gonzalitos 1500 Nte.
Col. Mitras C.P. 64460 Centro, Monterrey, Nuevo León, México.
Correo electrónico: bertha.salazargn@uanl.edu.mx

Resumen

Objetivo: Conocer si el estilo de vida es determinado por el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario de adultos mayores.

Materiales y métodos: El estudio fue transversal, correlacional, con muestreo no probabilístico por conveniencia usando medios digitales de grupos conocidos. Se contactaron 101 adultos mayores por correo electrónico, WhatsApp o a través de conocidos. Los datos fueron recolectados mediante la herramienta digital QuestionPro. Se usaron las subescalas del instrumento FANTASTIC: actividad física, nutrición, toxicidad (tabaco), alcohol, sueño, estrés y control de la salud; Neighborhood Environment Walkability Survey; el AMAI para valorar estilos de vida, caminabilidad del vecindario y nivel socioeconómico, respectivamente. así como preguntas abiertas sobre ocupación. Las medidas de tendencia central, dispersión, frecuencias y porcentajes describen las variables continuas y nominales, el Alpha de Cronbach la consistencia interna de los instrumentos y prueba de Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors para la distribución de variables. Se usaron coeficientes de correlación de Spearman y modelos de regresión lineal múltiple para responder los objetivos.

Resultados: A medida que el nivel socioeconómico mejora las medias de caminabilidad del vecindario aumentan ($p < 0.001$). El modelo de regresión lineal múltiple fue significativo ($p < 0.001$), el nivel socioeconómico ($p = 0.006$) y vecindario ($p = 0.005$), explican el 28% de la variación de estilos de vida.

Conclusiones. El estudio permitió confirmar las teorizaciones en el sentido de que el estatus social y las oportunidades de vida, entendidas como el entorno inmediato juegan un papel importante en la elección del estilo de vida, en este caso representado por nivel socioeconómico y la caminabilidad del vecindario de los adultos mayores. Sin embargo, ello evidencia la desigualdad de oportunidades para mantener un estilo de vida saludable por parte de los adultos mayores, y es a la vez un reto para los profesionales de la salud.

Palabras claves: Estilo de vida; Nivel socioeconómico; Vecindario; Ocupación; Adulto mayor

Abstract

Objective: To learn if elder adults lifestyle is determined by socioeconomic status, occupation, and neighborhood.

Materials and methods: The design was cross sectional, correlational and a convenience non probabilistic sampling through digital social networks of known groups was used. One hundred and one older adults were contacted through e-mail, WhatsApp or by known groups (friends, classmates, professors). Data were collected through the QuestionPro digital tool. Lifestyle was measure using the following subscales: physical activity, nutrition, toxicity (tobacco), alcohol, sleep, stress and health control of the FANTASTIC instrument. Neighborhood's walkability was measured by short version of the Neighborhood Environment Walkability Survey, the AMAI index was used to determine the socioeconomic status, and the type of past or present occupation, activities performed and number of people under their command. Descriptive statistics, Cronbach's Alpha, Kolmogorov Smirnov test with Lilliefors correction, and nonparametric statistics were used.

Results: As socioeconomic status went up medians of neighborhood walkability increased ($p < 0.001$). The linear multiple regression model was significant ($p < 0.001$); socioeconomic status ($p = 0.006$), and neighborhood ($p = 0.005$), explained 28% of the lifestyle variance.

Conclusions. The study allowed some theoretical confirmation, in that social status, and life opportunities like environment, play an important role on lifestyle choices, in this study represented by socioeconomic status and neighborhood's walkability of elder adults. But results evidence social inequalities of opportunities to keep a healthy lifestyle by elder adults and at the same time it is a challenge for health professionals.

Key words: Lifestyle; Socioeconomic status; Occupation; Neighborhood; Elder adults

¹ Doctor of Philosophy, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Enfermería. Monterrey, Nuevo León, México.

² Licenciatura en enfermería por Universidad Autónoma de Nuevo León, Estudiante de Maestría en Ciencias de Enfermería de Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México.

³ Doctora en Ciencias de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Enfermería. Monterrey, Nuevo León, México.

⁴ Doctora en Ciencias de Enfermería. Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Enfermería. Monterrey, Nuevo León, México.

Introducción

El envejecimiento de la población es de interés mundial. Para el año 2050 estimaciones apuntan que la población de mayores se duplicará respecto a la del 2011, pasando del 11% al 22%. En México también, se estima se duplique este grupo de población para el año 2050¹.

Vivir más años desafía diferentes aspectos de la salud de los adultos mayores, especialmente en lo relativo a demandas de servicios de salud, declives funcionales y cognitivos, multi morbilidades crónicas, entre otros. La literatura de salud documenta que la forma o estilo de vida es un determinante de salud; particularmente la alimentación, actividad física y actividades de ocio son factores que pueden reducir los declives asociados al envejecimiento, inclusive prevenir o retrasar enfermedades crónicas². En el campo de enfermería el estilo de vida comprende actividades que forman parte del patrón diario de vida e influyen en la salud³.

La literatura refiere estilos de vida como conducta de vida, patrones de consumo formados por la interacción entre las opciones y oportunidades de vida y expresiones colectivas asociadas al estatus social. La elección juega un papel importante, aunque moldeada por las oportunidades de vida. Una pieza central es la dualidad o codependencia entre la estructura y la acción en los estilos de vida. La conducta está incorporada a una estructura⁴.

Por lo tanto, es importante considerar el entorno de la persona en relación con los estilos de vida. El vecindario (estructura) forma parte del entorno del adulto mayor. Las oportunidades que el vecindario ofrece para participar de manera segura en la movilidad activa pueden ayudar incluso a los adultos mayores con problemas de movilidad a evitar una mayor discapacidad y dependencia. La geografía del vecindario puede favorecer o entorpecer el estilo de vida y con ello la salud mental y las relaciones sociales entre vecinos. Incluso el paisaje y los espacios públicos en el vecindario potencian los estilos de vida saludables, la recreación y las conexiones sociales en adultos mayores⁵. Las características del vecindario revelan la estructura relacionada a estilos de vida (actividad física, estrés, actividades de ocio, entre otras). Un elemento importante para que el adulto mayor camine en su vecindario es la seguridad, que a su vez está relacionada con el nivel socioeconómico.

Las estructuras del vecindario se vinculan con el nivel socioeconómico (NSE). Generalmente, personas con mejores niveles socioeconómicos viven en vecindarios con más seguridad y facilidades para la movilidad y actividades de ocio. Esto es confirmado en diversos estudios^{6,7,8}, aunque también personas de mejor NSE reportaron más horas sentados que sus contrapartes⁹.

El trabajo u ocupación generan ingresos económicos vinculados, en parte, con el NSE. Mayores ingresos sugieren puestos de mayor jerarquía y actividades directivas o gerenciales que implican elecciones, toma de decisiones, entre otras. El estilo de vida también puede ser una elección y decisión. Por lo que la pregunta es si el hecho de tener o haber tenido un puesto laboral que involucraba elecciones como toma de decisiones y evaluación de dichas decisiones y lograr que subordinados cumplan sus instrucciones tiene relación con el estilo de vida.

En suma, la literatura sugiere que variables como el nivel socioeconómico, ocupación y vecindario pueden afectar el estilo de vida de las personas. Sin embargo, no se encontraron estudios de investigación que aborden la asociación de estas tres variables juntas sobre los estilos de vida. Generalmente se estudia a la población de interés como económicamente activa y trabajo productivo, sin referirse al tipo de ocupación. No se ha abordado la ocupación de tipo gerencial donde la persona toma decisiones sobre el trabajo de personas a su cargo y en la que la persona más bien acata órdenes. Los estudios de otros países sobre NSE y estilos de vida presentan inconsistencias y particularmente, en México no se han estudiado estas variables en personas adultas mayores. Por lo que no puede afirmar que un NSE tendrá un estilo de vida más saludable que otro.

La presente investigación planteó dos objetivos a) determinar la influencia del nivel socioeconómico, ocupación y caminabilidad del vecindario en el estilo de vida de adultos mayores y b) explorar diferencias entre estilos de vida de los adultos mayores de acuerdo con el nivel socioeconómico y ocupación.

Materiales y métodos

El diseño del estudio fue descriptivo correlacional, transversal. Los datos corresponden a 101 adultos mayores del área metropolitana de Monterrey, México. Se estudiaron adultos mayores de 60 años con cuenta de correo electrónico o whatsapp en teléfono móvil o bien que vivieran con un familiar joven que les aplicara los cuestionarios en forma digital. Ello debido a las restricciones en la movilidad impuestas por la pandemia COVID 19. Los participantes fueron contactados a través de redes sociales de grupos conocidos: familiares de compañeros, amigos y profesores universitarios. Los instrumentos fueron colocados en la herramienta digital QuestionPro.com/es/

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, (Registro: FAEN-M-1623). El consentimiento informado se integró en la herramienta Question Pro, para que los participantes potenciales dieran su consentimiento. El consentimiento informado enfatizaba el anonimato, confidencialidad de la información, participación voluntaria y derecho a dejar de responder los cuestionarios cuando lo juzgaran conveniente.

Para valorar el estilo de vida se usaron las subescalas de: actividad física, nutrición, toxicidad (tabaco), alcohol, sueño, estrés y control de la salud que corresponden a las letras A, N, T, A, S, T, y C, del instrumento FANTASTIC¹⁰, traducido y validado en población mexicana con hipertensión y diabetes, mostrando correlaciones test-retest y coeficientes de confiabilidad aceptables^{11,12}. Las subescalas comprenden 19 reactivos, las respuestas se puntúan entre 0 y 2 puntos, rango de 0 a 38 puntos. Puntajes altos sugieren mejor estilo de vida. Se construyeron índices de 0 a 100 puntos.

La caminabilidad del vecindario se determinó mediante la versión corta Neighborhood Environment Walkability Survey (NEWS)¹³ que mide los atributos ambientales de un área local percibido por sus residentes. Contiene 30 reactivos con formato de respuesta de cuatro puntos, que va uno = totalmente desacuerdo hasta cuatro = totalmente de acuerdo. El puntaje que oscila entre 30 y 120 puntos fue convertido a índice (0-100) puntos. Puntajes altos indican mejores condiciones del vecindario. El Alpha de Cronbach fue .89 en 255 adultos mayores mexicanos¹⁴.

El nivel socioeconómico fue determinado por el índice AMAI¹⁵ diseñado por la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado. Constituye una regla para clasificar los hogares mexicanos en siete niveles de acuerdo con su capacidad para satisfacer las necesidades de los integrantes. Pregunta por escolaridad del jefe de hogar, baños completos y dormitorios en la vivienda, automóviles, internet e integrantes del hogar mayores de 14 años que laboran. El puntaje oscila entre 0 y 300 puntos. Los niveles se clasifican según puntos predeterminados (tabla 1).

Tabla 1. Puntos de Cortes de AMAI por Nivel socioeconómico

Nivel	Puntos de corte
Alta	205 a 300
Media Alta	166 a 204
Media Media	136 a 165
Media Baja	112 a 135
Baja Media	90 a 111
Baja Baja	48 a 89
Pobreza Extrema	0 a 47

Fuente: AMAI

Se preguntó por la ocupación presente o pasada, actividades que realizaba, número de personas a su cargo, días y horas de trabajo por semana. Las ocupaciones que involucraban trabajo manual, no tener personal bajo su mando se consideraron como ocupaciones no gerenciales. Por el contrario, posiciones de mandos medios con personal bajo su dirección, se consideraron como gerenciales, bajo el supuesto de que involucra tomar decisiones. La ocupación fue dicotomizada en gerencial o no. Se preguntó también por edad en años cumplidos, el sexo, estado marital, años de escolaridad.

Para la captura y análisis de la información se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the social Sciences (SPSS versión 24). La prueba Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors, permitió identificar que solo el instrumento NEWS, presentaba una distribución normal. Por tanto, se aplicó estadística no paramétrica. Antes de correr el análisis de regresión lineal múltiple, se aplicaron coeficientes de Spearman para explorar relaciones entre NSE, vecindario y estilos de vida. Para determinar diferencias entre las variables de interés NSE, caminabilidad del vecindario y estilos de vida se aplicó ANOVA de Kruskal Wallis, y para NSE y ocupación una prueba exacta de Fisher y Pruebas U de Mann-Whitney para ocupación y vecindario y para ocupación y estilos de vida. Se usó un modelo de Regresión Lineal múltiple (R^2 y Beta no estandarizada) para determinar la influencia del NSE, vecindario y ocupación sobre los estilos de vida.

Resultados

La media de edad de los adultos mayores fue de 69.33 años ($DE=7.50$), rango entre 60 y 93 años; de escolaridad fue de 15.40 años ($DE=5.14$), rango entre 3 y 26 años de estudio. Predominó el sexo femenino 57.4% ($n=58$). El 70.3% ($n=70$) señaló vivir con su pareja y 60.4% ($n=60$) padecer alguna o más enfermedad crónica. Entre las más mencionadas están la diabetes mellitus tipo II e hipertensión 8.9% ($n=9$), diabetes 10.9% ($n=11$), hipertensión y colesterol 8% ($n=8$). Los coeficientes de consistencia interna Alpha de Cronbach del estilo de vida 0.78, y el de caminabilidad del vecindario de 0.83, son aceptables.

El 55.4% ($n=55$) señaló haber tenido un puesto que calificaba como gerencial (administrativo y personas a su mando). El resto indicó ocuparse en actividades no gerenciales (de tipo doméstico, secretarial, construcción y sin personas bajo su mando). Del total de hombres mayor proporción reportó haber desempeñado puestos gerenciales ($n=33$; 76.7%) que del total de mujeres ($n=23$; 39.7%).

En la tabla 2, se observa las frecuencias del nivel socioeconómico según el AMAI, y la recategorización por encontrar algunas celdas con frecuencias menores a cinco. Para el análisis de los datos se agruparon en un grupo aquellos en pobreza extrema (2), en baja baja (1) y baja media (6) y se les re-categorizó como baja (9). Los cuatro adultos mayores en nivel media media se reagruparon con base en los siguientes criterios: uno de ellos quedó en media baja por contar con un baño, dos dormitorios, carrera técnica y los otros tres participantes pasaron a media alta por reportar tener dos o más baños, tres dormitorios y carrera técnica. Quedaron 11 y 19 participantes en NSE media baja y media alta, respectivamente.

Tabla 2. Nivel socioeconómico según puntajes AMAI y recategorizados

NSE AMAI	f	%	NSE Recategorizado	f	%
Pobreza Extrema	2	2.0			
Baja baja	1	1.0			
Baja media	6	5.9	Baja	9	8.90
Media baja	10	9.9	Media Baja	11	10.89
Media media	4	4.0			
Media alta	16	15.8	Media Alta	19	18.81
Alta	62	61.4	Alta	62	61.40
Total	101	100.0		101	100.00

Fuente: AMAI 1992. Nota: f= frecuencia

La mediana de caminabilidad del vecindario fue 60, rango 24-83 puntos. El coeficiente de Spearman entre puntajes crudos de NSE y caminabilidad del vecindario fue ($r_s = 0.44, p < 0.001$), es decir NSE más alto aumenta la percepción de caminabilidad y seguridad del vecindario. Se obtuvo relación positiva entre el NSE y el estilo de vida general ($r_s = 0.38, p < 0.001$), así como entre actividad física $r_s = 0.35, p < 0.001$, sueño/estrés $r_s = 0.40, p < 0.001$ y control de salud $r_s = 0.29, p = 0.004$. El coeficiente de Spearman entre caminabilidad del vecindario y estilo de vida fue ($r_s = 0.43, p < 0.001$). A mejor percepción de las condiciones de caminabilidad del vecindario mejor estilo de vida saludable.

Las diferencias entre el NSE y caminabilidad del vecindario, se realizaron mediante ANOVA de Kruskal Wallis fue significativo ($Chi^2 = 22.89, gl 3, p < 0.001$). Posteriormente se practicaron pruebas de U de Mann-Whitney. A excepción del NSE medio alto y el alto, todos mostraron diferencias significativas (tabla 3).

Tabla 3. Prueba U de Mann-Whitney entre caminabilidad del vecindario y nivel socioeconómico

Niveles	U de Mann Whitney	Valor de p
Bajo y Medio Bajo	23.50	0.048
Bajo y Medio Alto	19.50	0.001
Bajo y Alto	49.00	<0.001
Medio Bajo y Medio Alto	57.00	0.041
Medio Bajo y Alto	23.50	0.046
Medio Alto y Alto	490.50	0.272

Fuente: AMAI y Neighborhood Environment Walkability Survey

La Prueba U de Mann Whitney sugirió diferencia entre ocupación y el estilo de vida general, actividad física, sueño-estrés, control de salud. En la tabla 4 se observa que los participantes que reportaron puestos gerenciales obtuvieron puntajes más altos de estilos de vida, con excepción de alcohol.

Tabla 4. Medianas y diferencias entre estilos de vida y ocupación

	Mediana		U de Mann-Whitney	Valor de p
	No Gerencial	Gerencial		
Estilo de vida General	65.79	75.00	900.50	0.014
Actividad Física	33.33	66.66	951.50	0.033
Nutrición	62.50	75.00	1123.00	0.341
Toxicidad	83.33	100.00	1165.50	0.485
Alcohol	100.00	83.33	1063.00	0.144
Sueño/ Estrés	62.50	87.50	671.50	0.001
Control de Salud	50.00	75.00	815.50	0.001

Fuente: FANTASTIC y cédula de datos

El ANOVA de Kruskal Wallis mostró diferencias significativas entre los estilos de vida y NSE ($Chi^2 = 18.45, gl 3, p = 0.003$). Esto indica que el NSE alto mostró mejor estilo de vida que el bajo (tabla 5).

Tabla 5. Datos descriptivos de estilo de vida según el nivel socioeconómico

Nivel	Media	Mediana	DE	IC 95%	
				LI	LS
Bajo	51.46	42.11	15.63	39.40	63.52
Medio Bajo	61.24	60.53	13.57	52.12	70.37
Medio Alto	70.50	73.68	12.90	64.28	76.72
Alto	74.49	76.32	13.45	71.07	77.91

Fuente: FANTASTIC y AMAI.

Nota: IC 95%= Intervalo de Confianza de 95%, LI= Límite Inferior, LS= Límite Superior.

El resultado del modelo de regresión lineal múltiple de NSE, ocupación y caminabilidad del vecindario sobre estilos de vida fue ($F 3,97 = 12.70, p < 0.001$, coeficiente de determinación de 28%). Las variables que contribuyen en la explicación del estilo de vida son el NSE ($B = 3.42, EE = 1.24, p = 0.006$); y caminabilidad del vecindario ($B = 0.293, EE = 0.103, p = 0.005$). El estilo de vida aumenta 3.42 puntos por cada unidad que el NSE aumenta y 0.29 puntos por cada unidad que aumenta la caminabilidad del vecindario.

Discusión

El resultado de asociación entre el nivel socioeconómico y caminabilidad del vecindario es apoyada por Barnett *et al.*¹⁶. A mayor nivel socioeconómico mejor es la percepción de la caminabilidad del vecindario. Los NSE a excepción del medio alto y el alto mostraron diferencias significativas entre ellos. En ese sentido¹⁶ sugieren que los factores sociales y económicos influyen más en los estilos de vida que la capacidad física del adulto mayor.

Los resultados del estudio sugieren que entre más alto sea el nivel socioeconómico el estilo de vida general, la actividad física, el control del sueño y estrés y control de la salud aumentan. Deluga *et al.*¹⁷ también reportaron que a mayor NSE mejor estilo de vida: similarmente otros estudios reportaron que a menor NSE mayor conducta de riesgo relacionado al estilo de vida¹⁸, y aquellos que en ubican en el cuartil más bajo tienden a tener un estilo de vida menos saludable¹⁹. Sin embargo, el NSE no se asoció con mejor manejo de la nutrición, toxicidad y alcohol.

En torno a la toxicidad y alcohol los adultos mayores señalaron no fumar, ni consumir drogas o alcohol sin importar el NSE. En relación con la nutrición se observaron proporciones altas de adultos mayores que señalaron *nunca o a veces* consumir frutas y verduras por día, también en todos los NSE. Según la literatura de estilos de vida la comida se clasifica dentro de un sistema de prácticas que a su vez involucran diferentes gustos⁴. Sin embargo, al parecer hay una influencia más homogénea (hábitos y costumbres de la región norte de México).

En el norte de país existe mayor disponibilidad de carnes y por tanto el consumo de carnes es mayor que en otras partes del país. El consumo de refrescos y bebidas azucaradas también es alto. Por ser una región árida hay menos disponibilidad de frutas y verduras baratas. Tal vez esto explique el bajo consumo de frutas y verduras en todos los NSE. A su vez en todos los NSE los adultos mayores reportaron estar pasados de peso. Todo esto puede explicar el resultado no significativo en cuanto a nutrición.

Los resultados mostraron que entre mayor caminabilidad del vecindario mejor es el estilo de vida. Este resultado es apoyado por otros hallazgos^{6,19}.

Tener o haber tenido un cargo de tipo directivo o gerencial con personas bajo su mando se observó en mayor proporción en el NSE alto que en el no gerencial. Aunque no se localizaron estudios que reporten esto, se puede decir que era esperado. Igualmente, aquellos con actividades directivas percibieron que el vecindario posee mayor caminabilidad que los que no tenían actividad gerencial. Los puestos directivos suelen asociarse a mejor remuneración y niveles socioeconómicos altos.

Asimismo, los participantes que habían ocupado puestos directivos tuvieron significativamente mejores estilos de vida tanto general, como particularmente de actividad física, sueño y estrés y control de salud. En ese sentido Stamatakis *et al.*¹⁹, reportaron que aquellos con puestos de menor remuneración tuvieron más probabilidades de presentar obesidad y angustia psicológica (estrés) que aquellos con puestos de mejor remuneración.

El modelo de regresión lineal múltiple con NSE, ocupación y caminabilidad del vecindario como variables independientes y los estilos de vida como dependiente fue significativo. El NSE y la caminabilidad del vecindario determinaron la varianza explicada de estilos de vida. Hallazgos que responden en parte el objetivo general y confirman las teorizaciones en el sentido de que el estatus social y las oportunidades de vida, entendidas como el entorno inmediato juegan un papel importante en la elección del estilo de vida, en este caso representado por nivel socioeconómico y la caminabilidad del vecindario de los adultos mayores.

Estos resultados ponen de manifiesto las inequidades sociales vinculadas a las oportunidades para caminar que ofrecen los vecindarios donde viven los adultos mayores y ayudan a mantener un estilo de vida saludable. Se requieren por parte de los profesionales de la salud estrategias creativas considerando los recursos disponibles para ayudar a los adultos mayores que viven en vecindarios que no ofrecen oportunidades seguras para caminar a mejorar sus estilos de vida.

Conclusiones

El NSE se asoció positivamente con la caminabilidad del vecindario y estilos de vida. La caminabilidad del vecindario y estilos de vida también mostraron relación positiva. Se observaron mejores estilos de vida en los niveles socioeconómicos altos. El estilo de vida de los adultos mayores es determinado por el NSE y el vecindario. En todos los NSE se encontraron consumos diarios bajos de frutas y verduras.

Es necesario tomar con cautela estos hallazgos debido a que se estudiaron adultos mayores con posibilidad de manejar tecnología digital que de alguna manera se vincula a niveles socioeconómicos con mayores recursos económicos. Es recomendable en un futuro incluir más participantes a fin de que queden representados todos los NSE. Es necesario explorar a profundidad sobre el escaso consumo de frutas y verduras.

Debido a la contingencia por COVID-19 no fue posible un acercamiento físico a los adultos mayores, la información se recopiló digitalmente, por lo cual una de las limitaciones del estudio fue el escaso número de adultos mayores en los NSE bajos. Otra limitación de recoger la información digitalmente, fue que algunos adultos mayores declinaron terminar los cuestionarios por considerar riesgo para su seguridad, manifestando a los compañeros que los podían rastrear. Esto último a pesar de que las instrucciones y consentimiento informado se les aseguraba que la información no contenía datos personales.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca para los estudios de maestría de la segunda autora. Nuestro agradecimiento a todos los grupos conocidos (AMA y Trasciende, compañeros, amigos y profesores) que colaboraron en la localización de adultos mayores y a todos los adultos mayores que respondieron los cuestionarios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, B.C.S.G.; M.M.L. Metodología, B.C.S.G.; M.M.L.; J.M.G.V.; C.J.D.C. Adquisición de datos y Software, M.M.L. Análisis e interpretación de datos, B.C.S.G.; M.M.L.; J.M.G.V.; C.J.D.C.; Investigador Principal, M.M.L., Investigación, B.C.S.G.; M.M.L., Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, B.C.S.G.; C.J.D.C. Redacción revisión y edición del manuscrito, B.C.S.G.; C.J.D.C. Visualización, B.C.S.G.; M.M.L.; J.M.G.V.; C.J.D.C.; Supervisión, B.C.S.G.

Referencias

1. Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población de México 2005-2050. CONAPO, 2006. Disponible en: <http://coespo.groo.gob.mx/Descargas/doc/15%20ENVEJECIMIENTO%20POBLACIONAL/ENVEJECIMIENTO%20DEMOGR%20%81FIC%20EN%20M%20%89XICO.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento activo: un marco político. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2002;37(S2):74-105.
3. Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. The Health Promotion Model. In: Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. *Health promotion in nursing practice.* 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson; 2011. p 94-108.
4. Cockerham W, Rutten A, Abet, T. Conceptualising contemporary health lifestyles: Moving beyond Weber. *Sociol Q.* 1997;38:321-342. Disponible en: Doi:10.1111/j.1533-8525.1997.tb00480.x
5. Peace S, Holland C, Kellaher L. *Environment and identity in later life.* New York: Open University Press; 2006.
6. King AC, Sallis JF, Frank LD, Saelens BE, Cain K, Conway TL, et al. Aging in neighborhoods differing in walkability and income: associations with physical activity and obesity in older adults. *Soc Sci Med.* 2011;73(10):1525-33. Disponible en: Doi:10.1016/j.socscimed.2011.08.032
7. Øvrum A, Gustavsen G, Rickertsen K. Age and socioeconomic inequalities in health: Examining the role of lifestyle choices. *Adv Life Course Res.* 2014;19:1-13. Disponible en: Doi: 10.1016/j.alcr.2013.10.002
8. Sundquist K, Eriksson U, Kawakami N, Skog L, Ohlsson H, Arvidsson D. Neighborhood walkability, physical activity, and walking behavior: The Swedish Neighborhood and Physical Activity (SNAP) study. *Soc Sci Med.* 2011;72:1266-73. Disponible en: Doi:10.1016/j.socscimed.2011.03.004
9. Stamatakis E, Grunseit A, Coombs N, Ding D, Chau J, Phongsavan P, et al. Associations between socio-economic position and sedentary behaviour in a large population sample of Australian middle and older-aged adults: The social, economic, and environmental factor (SEEF) study. *Prev Med.* 2014;63:72-80. Disponible en: Doi: 10.1016/j.ypmed.2014.03.009
10. Wilson DM, Ciliska D. Lifestyle assessment: Testing the FANTASTIC instrument. *Can Fam Physician.* 1984;30:1863-6.
11. López Carmona JM, Rodríguez Moctezuma R, Munguía Miranda C, Hernández Santiago JL, Casas de la Torre E. Validez y fiabilidad del instrumento «FANTASTIC» para medir el estilo de vida en pacientes mexicanos con hipertensión arterial. *Atención Primaria.* 2000;6:542-549. Disponible en: DOI: 10.1016/S0212-6567(00)78719-1
12. Rodríguez Moctezuma R, López Carmona JM, Munguía Miranda C, Hernández Santiago JL, Martínez Bermúdez M. Validez y consistencia del instrumento FANTASTIC para medir estilo de vida en diabéticos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2003; 41:211-20.
13. Cerin E, Saelens BE, Sallis JF, Frank LD. Neighborhood Environment Walkability Scale: Validity and Development of a Short Form. *Med Sci Sports Excer.* 2006;38:1682-91. Disponible en: Doi:10.1249/01.mss.0000227639.83607.4d
14. Kantún Marín M, Moral de la Rubia J, Salazar González BC, Rosas Carrasco O. Contraste de un modelo de envejecimiento exitoso derivado del modelo de Roy. *CIENCIA Ergo-Sum.* 2017;24:126-36.

15. Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI), Nivel Socio Económico AMAI 2018 Nota metodológica. 2018. Disponible en: <http://www.amai.org/nse/>
16. Barnett A, Cerin E, Zhang CJP, Sit CHP, Johnston JM, Cheung MMC, Lee RSY. Associations between the neighbourhood environment characteristics and physical activity in older adults with specific types of chronic conditions: The ALECS cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2016;13(53):1-13. Disponible en: DOI 10.1186/s12966-016-0377-7
17. Deluga A, Kosicka B, Dobrowolska B, Chrzan Rodak A, Jurek K, Wrońska I. et al. Lifestyle of the elderly living in rural and urban areas measured by the FANTASTIC Life Inventory. *Ann Agric Environ Med.* 2018;25(3):562-67. Disponible en: DOI:10.26444/aaem/86459
18. Shankar A, McMunn A, Steptoe A. (2010). Health-related behaviors in older adults: Relationships with socioeconomic status. *Am J Prev Med.*2010;38:39-46. Disponible en: DOI: 10.1016/j.amepre.2009.08.026
19. Van Holle V, Van Cauwenberg J, Van Dyck D, Deforche B, Van de Weghe N, De Bourdeaudhuij I. (2014) Relationship between neighborhood walkability and older adults' physical activity: Results from the Belgian Environmental Physical Activity Study in Seniors (BEPAS Seniors). *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014;11. Disponible en: Doi: 10.1186/s12966-014-0110-3

Correlación de estrés con ansiedad y depresión en personal sanitario mexicano atendiendo pacientes con COVID-19

Correlation of stress with anxiety and depression in mexican health personnel caring for covid-19 patients

José Israel Medrano Hernández¹,  Antonio Becerra Hernández² 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4661

Artículo Original

• Fecha de recibido: 31 de julio de 2021 • Fecha de aceptado: 25 de octubre de 2021 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

José Israel Medrano Hernández. Dirección postal: Avenida Ramón Mendoza 242.
Colonia José María Pino Suárez 86029. Villahermosa, Tabasco, México.
Correo electrónico: joismehe@gmail.com

Resumen

Objetivo: Determinar la correlación entre el estrés generado en el manejo de pacientes con COVID-19 con el desarrollo de trastornos de ansiedad y/o depresión en el personal médico de los hospitales mexicanos.

Material y métodos: El presente estudio tiene un enfoque transversal en personal de salud en hospitales COVID en México. Se encuestó a personal de salud mexicano quienes trabajaron en hospitales designados especialmente para el manejo de pacientes con COVID-19 durante el período de 1 de septiembre a 30 de noviembre mediante la aplicación de la escala autoaplicada DASS-21 y PSS-10 C como método de tamizaje, utilizando la función de formularios en línea de la plataforma Google Docs.

Resultados: Se incluyeron 314 profesionales de la salud mexicanos que laboraron en instituciones de salud durante la epidemia de COVID-19. El estrés evaluado con PSS-10, reportó 60.5% de estrés moderado y el 7.3% severo; mientras que con el DASS-21, el 15.9% presentó estrés moderado, el 15.3% severo y el 12.1% extremadamente severo. La prevalencia de ansiedad fue de 54.8%, con un 18.2% moderada, el 7.3% severa y extremadamente severa el 21%. La prevalencia de depresión fue de 47.1%; siendo el 16.2% moderada, el 8% severa y el 12.4% extremadamente severa. La prevalencia de ansiedad y depresión en trabajadores de la salud con estrés se encontró que la prevalencia de ansiedad y depresión fue de 77% y 74.7, respectivamente ($p < 0.001$, χ^2). Se estimó el Odds Ratio para ansiedad y depresión en pacientes con estrés siendo de $OR=8.9$, $IC95\%$ 5.4-15.0 ($p < 0.001$) para ansiedad y de $OR=20.0$, $IC95\%$ 11.0-36.5 ($p < 0.001$) para depresión.

Conclusiones: En personal de salud con estrés, la prevalencia de ansiedad y depresión se vio incrementada en una proporción 9 y 20 veces la probabilidad respectivamente. Se recomienda tamizar rutinariamente para la presencia de ansiedad, depresión y estrés al personal de salud.

Palabras clave: Ansiedad; Depresión; Estrés

Abstract

Objective: To determine the correlation between the stress generated in the management of patients with COVID-19 and the development of anxiety and/or depression disorders in the medical staff of Mexican hospitals.

Material and methods: This study has a cross-sectional approach to health personnel in COVID hospitals in Mexico. Mexican health personnel who worked in hospitals specially designated for the management of patients with COVID-19 were surveyed during the period from September 1 to November 30 by applying the self-applied scale DASS-21 and PSS-10 C as a method of assessment, screening, using the online forms function of the Google Docs platform.

Results: 314 Mexican health professionals who worked in health institutions during the COVID-19 epidemic were included. Stress evaluated with PSS-10, reported 60.5% moderate stress and 7.3% severe; while with the DASS-21, 15.9% presented moderate stress, 15.3% severe, and 12.1% extremely severe. The prevalence of anxiety was 54.8%, with 18.2% moderate, 7.3% severe, and 21% extremely severe. The prevalence of depression was 47.1%; being 16.2% moderate, 8% severe and 12.4% extremely severe. The prevalence of anxiety and depression in health workers with stress it was found that the prevalence of anxiety and depression was 77% and 74.7, respectively ($p < 0.001$, χ^2). The Odds Ratio was estimated for anxiety and depression in patients with stress, being $OR=8.9$, $CI95\%$ 5.4-15.0 ($p < 0.001$) for anxiety and $OR=20.0$, $CI95\%$ 11.0-36.5 ($p < 0.001$) for depression.

Conclusions: In health personnel with stress, the prevalence of anxiety and depression was increased in a proportion of 9 and 20 times the probability, respectively. It is recommended to routinely screen health personnel for the presence of anxiety, depression and stress.

Keywords: Anxiety; Depression; Stress

¹ Médico Cirujano y Partero, Universidad Cuauhtémoc, San Luis Potosí, S.L.P, México. Médico Residente de Psiquiatría. Hospital Regional Alta Especialidad Salud Mental. Villahermosa, Tabasco, México.

² Doctor en Estudios Organizacionales, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Ciudad de México, México. Docente Tiempo Completo. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias de la Salud. Villahermosa, Tabasco, México.

Introducción

El 31 de diciembre del 2019, por parte de autoridades sanitarias en China, se dio a conocer la aparición de un nuevo virus asociadas a síndrome respiratorio agudo grave y su posterior propagación alrededor del mundo, el SARS CoV-2 se convirtió en una emergencia de salud a nivel internacional, amenazando no sólo la salud física de millones de persona, sino con un impacto económico y social sin precedentes^{1,2,3}.

Hasta el 9 de marzo del 2021, fueron notificados 116.736.437 casos acumulados confirmados de COVID-19 a nivel global, incluyendo 2.593.285 defunciones, de los cuales 45% de los casos y 48% de las defunciones fueron aportadas por la región de las Américas⁴.

La pandemia de COVID-19 en México, se suscitó a partir del día 27 de febrero del 2020. El primer caso confirmado ocurrió en la Ciudad de México, tratándose de un mexicano con antecedente de un viaje a Italia. El primer fallecimiento registrado ocurrió el 18 de marzo del 2020^{5,6}.

Para marzo 2021, la Secretaría de Salud reportó un total de 2 millones 169 mil 007 casos confirmados, Asimismo, se detalló que el número de muertes fue 195 mil 119 acorde a las cifras oficiales⁷.

Los profesionales de salud a lo largo del mundo se encuentran en una situación nunca vista en la época moderna; encontrándose con múltiples fuentes de estrés, incluida la intensidad del trabajo, cambios laborales relacionados con la actividad diaria, así como sus responsabilidades familiares, tratando de equilibrar su salud física y mental con la de sus pacientes, pudiendo resultar en experimenta un daño en la motivación del individuo y el desarrollo de problemas de salud mental. Esta sobrecarga de estrés físico, mental y emocional puede tener un impacto significativo que podría detonar el desarrollo de padecimientos psiquiátricos tales como depresión o ansiedad^{8,9,10,11}.

En un meta-análisis realizado por Pappa *et al*, 2020, donde se analizaron 13 estudios un total combinado de 33 062 participantes. La ansiedad se evaluó en 12 estudios, con una prevalencia combinada del 23,2% y la depresión en 10 estudios, con una prevalencia tasa de 22.8%. Un análisis de subgrupos reveló diferencias laborales y de género con las enfermeras y profesionales sanitarios exhibiendo tasas más altas de síntomas afectivos en comparación con el personal masculino y médico, respectivamente¹².

México fue uno de los países con el primer lugar en tasas de morbimortalidad en personal de salud debido a la pandemia por SARS CoV2^{13,14}. En enero 2021 se reportaron 78,200 infectados y 1162 defunciones¹⁵.

En enero 2021 se reportaron 78,200 infectados y 1162 defunciones¹⁵.

A pesar de que se han realizado múltiples estudios que analizan la presencia de síntomas depresivos, de ansiedad y estrés en el personal de salud a cargo de pacientes con COVID-19, no se encuentra evidencia en literatura médica mexicana algún estudio que correlacione el estrés generado durante la pandemia con el subsecuente desarrollo de síntomas depresivos y/o ansiosos. Por lo anterior, el objetivo principal fue determinar la correlación entre el estrés generado en el manejo de pacientes con COVID-19 con el desarrollo de trastornos de ansiedad y/o depresión en el personal médico de los hospitales mexicanos, aplicando dos escalas validadas para la evaluación de estrés, ansiedad y depresión, así como la implementación regular de la escala DASS 21 como una forma de cribaje rápido y eficaz para la detección de casos y una posterior intervención oportuna de los casos.

Material y métodos

El presente estudio tiene un enfoque observacional transversal en personal de salud en hospitales COVID en México.

La población seleccionada fue personal de salud mexicano quienes trabajaron en hospitales designados especialmente para el manejo de pacientes con COVID-19 durante el período de 1 de septiembre a 30 de noviembre 2020. Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta para el presente estudio fueron a) hombres y mujeres de entre 18-65 años, b) personal de salud área COVID, c) que aceptaran firmar el consentimiento informado de participación. Los criterios de exclusión: a) personal que no laboraran en área COVID, b) enfermedad psiquiátrica grave (esquizofrenia, trastorno afectivo bipolar, consumo de sustancias), c) antecedente de ansiedad y depresión en manejo psicofarmacológico y/o psicoterapéutico de menos de 6 meses de evolución al momento del inicio del estudio.

Se generó un cuestionario en línea por medio de la plataforma Google Forms, el cual fue distribuido vía WhatsApp y grupos de Facebook en el personal de salud de algunas instituciones públicas. En la primera parte del cuestionario, se mostraba un texto con la información sobre el estudio. Antes de iniciar el cuestionario en línea, se les solicitó a los participantes la firma del consentimiento informado, recolección y análisis de sus datos dando clic en la opción “Sí, acepto y doy mi consentimiento informado” o rechazando la solicitud seleccionada “No gracias, no doy mi consentimiento”.

Se obtuvo la aprobación por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Alta Especialidad Salud Mental, Villahermosa, Tabasco (No. 166/27/06/2020), debido a que se trató de una investigación propuesta desde la Especialidad en Psiquiatría.

Los cuestionarios aplicados contenían preguntas referentes a la edad (18–25/26–30/31–40/41 o más), sexo (hombre/mujer), ocupación (médico/enfermería/otro), estado civil (casado/relación/soltero/otro), atención directa de pacientes con COVID-19 (sí/no), antecedente de enfermedad médica (sí/no), antecedente de enfermedad psiquiátrica (sí/no), experiencia mayor de 10 años (sí/no), atención de salud mental durante la pandemia (sí/no). Las secciones subsiguientes consistieron en la aplicación de la Pandemic Perceived Stress Scale of COVID-19 y The Depression, Anxiety and Stress Scale 21 items.

En el presente estudio se recibieron 411 solicitudes de profesionales de la salud, rechazando inicialmente 54 encuestados debido a que no se encontraban trabajando directamente con pacientes con COVID 19.

362 encuestados cumplían el criterio de inclusión de trabajar en instituciones públicas de salud durante la epidemia de COVID-19. 48 participantes contaban con antecedente de enfermedad psiquiátrica grave o depresión, ansiedad con un tiempo tratamiento menor de 6 meses, resultando en una muestra total de 314 entrevistados que cumplieron los criterios de inclusión.

Los instrumentos que se aplicaron fueron la Escala Estrés Percibido 10 Covid (EEP-10 C) y *Depression, Anxiety, Stress Scale 21* (DASS 21).

La EEP-10 C se trata de una modificación de dicha escala contextualizada en la pandemia por COVID-19. A pesar de la existencia de escalas específicas para la medición del bienestar en cuarentenas, tales como la Kessler Psychosocial Distress Scale (K10) y COVID-19 Peritraumatic Distress Index (CPDI), la información es escasa. Campo-Arias *et al*, se dieron a la tarea de adaptar la escala EPP-10 para una evaluación confiable y sencilla de los niveles de estrés en población colombiana. 10-11 La EEP-10-C se compone de 10 ítems; cada uno ofrece 5 opciones de respuesta: nunca, casi nunca, de vez en cuando, casi siempre y siempre. Los ítems 1, 2, 3, 6, 9 y 10 se califican de manera directa de 0 a 4 y los ítems 4, 5, 7 y 8, a la inversa, de 4 a 0. Los puntajes totales varían entre 0 a 40. Los resultados totales de puntajes de 0-13 son considerados “estrés leve,” 14-26 “estrés moderado,” y 27-40 “estrés grave”¹⁶.

La escala DASS -21, es la versión abreviada de las Escalas de Depresión Ansiedad y Estrés (DASS-21) está basada en un modelo tripartita psicopatológico que involucra un constructo general de estrés con distintas características¹⁸. Esta escala de autorreporte dimensional evalúa la presencia e intensidad de estados afectivos de depresión, ansiedad y estrés. Cada ítem se responde de acuerdo con la presencia e intensidad de cada síntoma en la última semana en una escala

de respuesta tipo Likert de 0 a 3 puntos¹⁹. Cada dimensión tiene siete ítems y su puntaje total se calcula con la suma de los ítems pertenecientes a esa escala y varía entre 0 y 21 puntos.

La dimensión de Depresión evalúa disforia, falta de sentido, autodepreciación, falta de interés y anhedonia. Los valores van de 0-4 “normal”, 5-6 “depresión leve”, 7-10 “depresión moderada”, 11-13 “depresión severa” >14 “depresión extremadamente severa”.

La dimensión de Ansiedad considera síntomas subjetivos y somáticos de miedo, activación autonómica, ansiedad situacional y experiencia subjetiva de afecto ansioso. Los valores van de 0-3 “normal”, 4 “ansiedad leve”, 5-7 “ansiedad moderada”, 8-9 “ansiedad severa” y >10 “ansiedad extremadamente severa”. La dimensión de Estrés evalúa activación persistente no específica, dificultad para relajarse, irritabilidad e impaciencia. Los valores van de 0-7 “normal”, 8-9 “estrés leve”, 10-12 “estrés moderado”, 13-16 “estrés severo” y >17 “estrés extremadamente severo”¹⁷.

Se realizó el análisis de la matriz de datos obtenidos mediante el SPSS versión 25 (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), desarrollado en la Universidad de Chicago.

Se llevaron a cabo pruebas de normalidad para determinar las características de la muestra y realizar los estadísticos pertinentes (Prueba de Kolmogorov-Smirnov). Se realizaron las pruebas de correlación. Coeficiente de correlación de Spearman para analizar la relación entre las dos variables.

Se calcularon medidas de tendencia central para determinar cuál de las dimensiones de la PSS-10 C y DASS 21 conlleva el mayor peso en nuestra población relacionado con el desarrollo de depresión y ansiedad. Se crearon tablas de frecuencia para el cálculo de los porcentajes sociodemográficos asociados al estrés y su correlación con ansiedad y depresión.

Resultados

Características demográficas del personal de salud participante

314 entrevistados cumplieron los criterios, de los cuales el 62.7% eran femeninos y el 7.3% masculinos, mientras que 53 trabajadores entrevistados no se encontraban laborando con pacientes con COVID-19 al momento de realizar el estudio. La distribución por grupos de edad se presenta en la tabla 1. Tenían 18-25 años el 14%, 26-30 años el 41.4% de los casos, 31-35 años el 17.2%, 36-40 años el 5.1% y el resto tenían más de 40 años.

El estado civil de los participantes fue soltero en 47.1%, casados el 29.3%, unión libre el 19.1%, divorciados el 1%, viudos el 0.3% y el restante otro. En relación con la postura religiosa el 11.5% se consideraban agnósticos, el 84.4% creyentes el 4.1% eran ateos (Tabla 1).

Lugar de residencia, especialidad y comorbilidades de los participantes

También, se determinó el lugar de residencia, la especialidad y las comorbilidades del personal de salud participante. La mayoría eran del estado de Tabasco (60.5%), el restante de diversas entidades federativas, incluyendo Ciudad de México (7.3%), Chiapas (6.4%), Chihuahua (5.7%) y otros estados. En cuanto a la especialidad del personal participante, en el 77.2% era médica, en el 7% era quirúrgica y en el 15.8% era médico-quirúrgica. Por otro lado, en cuanto a las comorbilidades del personal de salud participante, el 29.1% tenía alguna patología médica y el 21% una enfermedad psiquiátrica (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas

Característica	%	n
Sexo		
Femenino	62.7	197
Masculino	37.3	117
Categorías de edad		
18-25 años	14.0	44
26-30 años	41.4	130
31-35 años	17.2	54
36-40 años	5.1	16
41-45 años	6.4	20
46-50 años	9.2	29
51-55 años	4.1	13
56-60 años	1.6	5
61-65 años	1.0	3
Estado civil		
Soltero	47.1	148
Casado	29.3	92
Unión libre	19.1	60
Divorciado	1.0	3
Viudo	0.3	1
Otro	3.2	10
Postura religiosa		
Agnóstico	11.5	36
Creyente	84.4	265
Ateo	4.1	13
Especialidad		
Médica	77.2	88
Quirúrgica	7.0	8
Médico-quirúrgica	15.8	18
Comorbilidad		
Médica	29.6	93
Psiquiátrica	21.0	66

Fuente: Elaboración propia

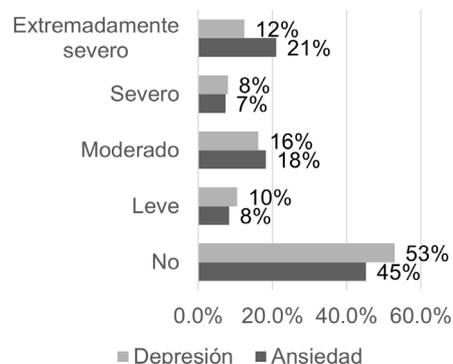
Prevalencia y severidad de estrés entre los participantes

El estrés se evaluó con dos escalas, con el cuestionario PSS y con el DASS-21, encontrando con el cuestionario PSS que el 32.2% de los trabajadores tenían síntomas de estrés leve, el 60.5% moderado y el 7.3% de estrés severo; mientras que con el DASS-21, el 44.6% no presentaban estrés, el 12.1% estrés leve, el 15.9% moderado, el 15.3% severo y el 12.1% extremadamente severo.

Prevalencia y severidad de ansiedad y depresión entre los participantes

El 45% no presentaban ansiedad y el 53% tampoco depresión. El 8% mostraban ansiedad leve, el 18% moderada, severa el 7% y extremadamente severa el 21%. Por otro lado, la prevalencia de depresión fue de 47%; el 10% tenían depresión leve, el 16% moderada, el 8% severa y el 12% extremadamente severa (Figura 1).

Figura 1. Prevalencia de ansiedad y depresión entre los participantes.



Fuente: Elaboración propia

Correlación de puntuaciones de estrés con puntuaciones de ansiedad y depresión entre los participantes

Enseguida, se realizó la correlación de Spearman entre las puntuaciones de estrés, ansiedad y depresión, encontrando que la puntuación de estrés medida con el PSS y el DASS se correlacionaron fuertemente, y, además, que ambas se correlacionaron positivamente con las puntuaciones de ansiedad y depresión (Tabla 2).

Comparación de la prevalencia y riesgo de ansiedad y depresión en presencia de estrés

Asimismo, se comparó la prevalencia de ansiedad y depresión en trabajadores de la salud con y sin estrés, encontrando que la prevalencia de ansiedad en aquellos positivos para estrés fue de 77% y en pacientes sin estrés fue de 23% ($p < 0.001$),

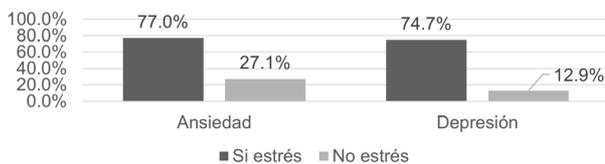
Chi-cuadrada). La prevalencia de depresión en pacientes con y sin estrés fue de 74.7% y 12.9% [$p < 0.001$, Chi-cuadrada (Figura 2).

Tabla 2. Correlación entre las puntuaciones de estrés, ansiedad y depresión

	Puntuación PSS estrés	Puntuación DASS estrés	Puntuación DASS ansiedad	Puntuación DASS depresión
Puntuación PSS estrés	1	0.735**	0.572**	0.573**
Puntuación DASS estrés	0.735**	1	0.745**	0.748**
Puntuación DASS ansiedad	0.735**	0.745**	1	0.704**
Puntuación DASS depresión	0.575**	0.748**	0.704**	1

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Comparación de la prevalencia de ansiedad y depresión entre pacientes con y sin estrés.



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en consideración los 54 trabajadores de la salud que no se encontraban laborando en el manejo de pacientes con COVID-19, se tomó a este grupo como control para estimar el Odds Ratio (OR) para ansiedad y depresión y evaluar el riesgo de desarrollo de sintomatología depresiva o ansiosa en pacientes con estrés, encontrándose un $OR = 8.9$, $IC95\%$ 5.4- 15.0 ($p < 0.001$) para ansiedad, y de $OR = 20.0$, $IC95\%$ 11.0- 36.5 ($p < 0.001$) para depresión (Tabla 3).

Tabla 3. Odds ratio para ansiedad y depresión en pacientes con estrés

Desenlace	OR	IC95%	Valor de p
Ansiedad	8.9	5.4- 15.0	<0.001
Depresión	20.0	11.0- 36.5	<0.001

Fuente: Elaboración propia

Discusión

El personal de salud ha hecho frente a la epidemia de COVID-19 con enorme responsabilidad y humanismo, exponiéndose así mismo a riesgo de infección y a contagiar a sus familias²⁰. Además, el número de muertos entre el personal de salud es notable y las condiciones de trabajo difíciles, atípicas y con mayor carga de trabajo²¹. Por ello, se ha descrito que el personal ha desarrollado alteraciones de su salud mental²² y en este estudio evaluamos la correlación entre el estrés generado en el manejo de pacientes con COVID-19 con el desarrollo de trastornos de ansiedad y/o depresión en el personal médico de los hospitales mexicanos. Los hallazgos de esta investigación arrojan datos interesantes y que se correlacionan con lo documentado en la literatura internacional, poniendo en perspectiva la importancia de la monitorización continua del personal de salud y el cuidado de su salud psico-emocional.

En esta investigación, la mayoría de los participantes fueron del sexo femenino, casi la tercera parte tenía menos de 35 años y dos tercios eran solteros o vivían en unión libre. Du y cols. también reportaron que el personal médico que atiende a los pacientes con COVID-19 es joven con edades de 36.0 ± 8.1 años pero que la mayoría eran casados²³. Guo y cols. encontraron que el 90% de los trabajadores de salud tenían menos de 50 años – casi de manera similar a lo reportado en el presente estudio–, y que la mayoría eran casados²⁴. Mientras que, en otra investigación realizada por Huang y cols., también la mayoría del personal de salud en la primera línea de atención en pacientes con COVID-19 era menor de 50 años²⁵.

Es de destacar que, el 29.6% de los participantes tenían antecedente de alguna enfermedad médica y el 21% de antecedente de enfermedad psiquiátrica no grave. Esta prevalencia de enfermedades médicas y psiquiátricas fue elevada y podría explicarse per se por las enfermedades que aparecen con la edad y por el estrés que generan las condiciones laborales de los trabajadores²⁶.

La prevalencia de síntomas de estrés leves fue 32.2%, moderados 60.5% y severos de 7.3% con el instrumento PSS; mientras que con el DASS-21 el 53.4% presentaron estrés, siendo leve en 12.1%, moderado en 15.9%, severo en 15.3% y extremadamente severo en 12.1%. Estas cifras de estrés son muy superiores a las reportadas por Tan y cols. en trabajadores de salud de Singapur, quienes señalaron estrés en el 6.6% de los participantes²⁷.

La prevalencia de ansiedad fue de 54.8% entre el personal de salud participante, siendo leve en 8.3%, moderada en 18.2%, severa en 7.3% y extremadamente severa en 21%. Este porcentaje entre el personal de salud de hospitales

mexicanos es superior en comparación con lo reportado por Liu y cols. en personal de salud chino, quienes encontraron una prevalencia de ansiedad del 12.5%, siendo leve en 10.35%, moderada en 1.36% y severa en 0.78%²⁸.

La prevalencia de depresión por otro lado fue también alta pues se encontró en casi la mitad del personal de salud participante, siendo leve en 10.5%, moderada en 16.2%, severa en 8% y extremadamente severa en 12.4%. Esta incidencia de depresión es mayor a la reportada por Guo y cols. quienes encontraron niveles medios y altos de depresión en el 13.47% durante el brote de COVID-19, en contraste con 36.6% en nuestro estudio²⁴.

Al evaluar la correlación entre el estrés generado en el manejo de pacientes con COVID-19 con el desarrollo ansiedad y/o depresión en el personal médico, encontramos una importante correlación moderada - fuerte de las puntuaciones de estrés con las puntuaciones de ansiedad y depresión. También, la prevalencia de ansiedad y depresión fue mayor en los pacientes con estrés que sin estrés. Además, la probabilidad de ansiedad fue 8.9 veces mayor entre los trabajadores de salud con estrés que sin estrés, y la probabilidad de depresión fue 20 veces mayor entre el personal de salud con estrés que sin estrés. Esto demuestra que efectivamente el estrés generado en el manejo de pacientes con COVID-19 se relaciona con el desarrollo de trastornos de ansiedad y/o depresión en el personal médico de los hospitales mexicanos. Por tanto, la pandemia no solo ha generado estrés en el personal de salud, sino también sobre la salud mental del personal médico. En un estudio realizado por Tasnim y cols. se encontró una leve correlación entre los ítems de estrés y los ítems de ansiedad y depresión en personal de salud de Bangladesh²⁹, aunque no hallamos otras investigaciones que evaluaran la correlación de estrés con ansiedad y depresión. Por lo que, nuestro estudio provee información congruente con la literatura internacional de la correlación entre el estrés generado en el manejo de pacientes con COVID-19 con el desarrollo de trastornos de ansiedad y/o depresión.

Conclusiones

En esta investigación realizada entre el personal médico algunos hospitales durante la pandemia de COVID-19, encontramos que 7.3% de ellos habían recibido atención psicológica o psiquiátrica durante la pandemia. También tuvimos hallazgos de prevalencias elevadas de estrés, ansiedad y depresión, que fueron cercanas a 50%.

En personal de salud con estrés, la prevalencia de ansiedad y depresión fue significativamente mayor que entre aquellos sin estrés. Además, la presencia de estrés aumentó 9 veces la probabilidad de ansiedad y 20 veces la probabilidad de depresión.

Se recomienda, por tanto, tamizar rutinariamente para la presencia de ansiedad, depresión y estrés al personal de salud, e implementar estrategias de soporte para ellos que permitan hacer frente y superar el impacto negativo de la pandemia sobre la salud mental.

Agradecimientos

A los trabajadores de salud que con su información participaron e hicieron posible el presente informe de investigación. A las instituciones educativas que facilitaron la ejecución de éste.

Conflicto de intereses

Los autores involucrados en este proyecto de investigación certifican que no tienen afiliaciones ni participación en ninguna organización o entidad con algún interés financiero, o intereses no financieros en el tema o los materiales discutidos en este manuscrito.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, J.I.M.H, A.B.H.; Metodología, J.I.M.H, A.B.H; Adquisición de datos y Software, J.I.M.H, A.B.H; Análisis e interpretación de datos, J.I.M.H, A.B.H; Investigador Principal, J.I.M.H., Investigación, J.I.M.H, A.B.H, Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, J.I.M.H, A.B.H; Redacción revisión y edición del manuscrito, J.I.M.H, A.B.H; Visualización, J.I.M.H, A.B.H; Supervisión, A.B.H; Adquisición de fondos, J.I.M.H.

Referencia

1. Organization WH. Novel Coronavirus(2019-nCoV). situation report – 22, data as reported by 11 February 2020 [Internet]. COVID. 2020 [cited 2021Aug10]. Available from: <https://covid19-evidence.paho.org/handle/20.500.12663/837>
2. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): SITUATION Report, 52 [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2020 [cited 2021Aug10]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331476>
3. Patel, A., Jernigan, D. B., & 2019-nCoV CDC Response Team (2020). Initial Public Health Response and Interim Clinical Guidance for the 2019 Novel Coronavirus Outbreak — United States, December 31, 2019–February 4, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 Feb 7;69(5):140–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6905e1>

4. Organization PAH. Epidemiological Update: Coronavirus disease (covid-19) (11 MARCH 2021) [Internet]. IRIS PAHO Home. PAHO; 2021 [cited 2021Aug10]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53381>
5. Coronavirus en México: Confirman los Primeros casos de covid-19 en el país [Internet]. BBC News Mundo. BBC; [cited 2021Aug10]. Available from: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51677751>
6. Coronavirus | México registra el primer MUERTO por covid-19 [Internet]. BBC News Mundo. BBC; [cited 2021Aug10]. Available from: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51959283>
7. Informe técnico Diario COVID-19 MÉXICO 16/03/2021 - gob.mx [Internet]. [cited 2021Aug10]. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/622402/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2021.03.16.pdf enlace roto
8. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ* [Internet]. 2020 Mar 26;m1211. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1211>
9. Tsamakidis K, Rizos E, Manolis A, Chaidou S, Kypmpouropoulos S, Spartalis E, et al. [Comment] COVID-19 pandemic and its impact on mental health of healthcare professionals. *Exp Ther Med* [Internet]. 2020 Apr 7; Available from: <http://dx.doi.org/10.3892/etm.2020.8646>
10. Chen J, Liu X, Wang D, Jin Y, He M, Ma Y, et al. Risk factors for depression and anxiety in healthcare workers deployed during the COVID-19 outbreak in China. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* [Internet]. 2020 Sep 10;56(1):47–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00127-020-01954-1>
11. Rodrigues H, Cobucci R, Oliveira A, Cabral JV, Medeiros L, Gurgel K, et al. Burnout syndrome among medical residents: A systematic review and meta-analysis. Junne FP, editor. *PLoS ONE* [Internet]. 2018 Nov 12;13(11):e0206840. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0206840>
12. Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsis, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity*, 88, 901–907. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026>
13. Valadez B. México, primer lugar DE AL en MUERTES de Personal médico Por covid [Internet]. México, primer lugar de AL en muertes de personal médico por covid. Grupo Milenio; 2021 [cited 2021Aug10]. Available from: <https://www.milenio.com/politica/mexico-primer-lugar-de-al-en-muertes-de-personal-medico-por-covid>
14. Agren D. Understanding Mexican health worker COVID-19 deaths. *The Lancet* [Internet]. 2020 Sep;396(10254):807. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31955-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31955-3)
15. Rodrigues H, Cobucci R, Oliveira A, Cabral JV, Medeiros L, Gurgel K, et al. Burnout syndrome among medical residents: A systematic review and meta-analysis. Junne FP, editor. *PLoS ONE* [Internet]. 2018 Nov 12;13(11):e0206840. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0206840>
16. Campo-Arias A, Pedrozo-Cortés MJ, Pedrozo-Pupo JC. Pandemic-Related Perceived Stress Scale of COVID-19: An exploration of online psychometric performance. *Revista Colombiana de Psiquiatría (English ed)* [Internet]. 2020 Oct;49(4):229–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcpeng.2020.05.001>
17. Román F, Santibáñez P, Vinet EV. Uso de las Escalas de Depresión Ansiedad Estrés (DASS-21) como Instrumento de Tamizaje en Jóvenes con Problemas Clínicos 11 Esta investigación fue financiada por el Proyecto DIDUFRO DI11-0003 de la Universidad de La Frontera, Temuco – Chile. Además, contó con los aportes del Dr. David Mellor de Deakin University, Australia, cuya estadía en la Universidad de La Frontera fue financiada por el Programa CONICYT 80110035 de Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero Modalidad Estadías Cortas (MEC). *Acta de Investigación Psicológica* [Internet]. 2016 Apr;6(1):2325–36. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s2007-4719\(16\)30053-9](http://dx.doi.org/10.1016/s2007-4719(16)30053-9)
18. Zanon C, Brenner RE, Baptista MN, Vogel DL, Rubin M, Al-Darmaki FR, et al. Examining the Dimensionality, Reliability, and Invariance of the Depression, Anxiety, and Stress Scale–21 (DASS-21) Across Eight Countries. *Assessment* [Internet]. 2020 Jan 9;107319111988744. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1073191119887449>
19. Jiang L, Yan Y, Jin Z-S, Hu M-L, Wang L, Song Y, et al. Corrigendum: The Depression Anxiety Stress Scale-21 in Chinese Hospital Workers: Reliability, Latent Structure, and Measurement Invariance Across Genders. *Front Psychol* [Internet]. 2020 Apr 15;11. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00741>

20. Temsah M-H, Al-Sohime F, Alamro N, Al-Eyadhy A, Al-Hasan K, Jamal A, et al. The psychological impact of COVID-19 pandemic on health care workers in a MERS-CoV endemic country. *Journal of Infection and Public Health* [Internet]. 2020 Jun;13(6):877–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2020.05.021>
21. Bandyopadhyay S, Baticulon RE, Kadhum M, Alser M, Ojuka DK, Badereddin Y, et al. Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. *BMJ Glob Health* [Internet]. 2020 Dec;5(12):e003097. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003097>
22. Spoorthy MS, Pratapa SK, Mahant S. Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic—A review. *Asian Journal of Psychiatry* [Internet]. 2020 Jun;51:102119. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102119>
23. Du J, Dong L, Wang T, Yuan C, Fu R, Zhang L, et al. Psychological symptoms among frontline healthcare workers during COVID-19 outbreak in Wuhan. *General Hospital Psychiatry* [Internet]. 2020 Nov;67:144–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2020.03.011>
24. Guo J, Liao L, Wang B, Li X, Guo L, Tong Z, et al. Psychological Effects of COVID-19 on Hospital Staff: A National Cross-Sectional Survey of China Mainland. *SSRN Journal* [Internet]. 2020; Available from: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3550050>
25. Huang JZ; Han MF; Luo TD; Ren AK; Zhou XP; [Mental health survey of medical staff in a tertiary infectious disease hospital for covid-19] [Internet]. *Chinese journal of industrial hygiene and occupational diseases*. U.S. National Library of Medicine; [cited 2021Aug10]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32131151/> <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn121094-20200219-00063>
26. Wilkins K. Work stress among health care providers [Internet]. *Health reports*. U.S. National Library of Medicine; [cited 2021Aug10]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18074995/>
27. Tan BYQ, Chew NWS, Lee GKH, Jing M, Goh Y, Yeo LLL, et al. Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Care Workers in Singapore. *Annals of Internal Medicine* [Internet]. 2020 Aug 18;173(4):317–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.7326/M20-1083>
28. Liu C-Y, Yang Y, Zhang X-M, Xu X, Dou Q-L, Zhang W-W, et al. The prevalence and influencing factors in anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: a cross-sectional survey. *Epidemiol Infect* [Internet]. 2020;148. Available from: <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268820001107>
29. Tasnim R, Sujana MdSH, Islam MdS, Ritu AH, Siddique MdAB, Toma TY, et al. Prevalence and correlates of anxiety and depression in frontline healthcare workers treating people with COVID-19 in Bangladesh. *BMC Psychiatry* [Internet]. 2021 May 25;21(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-021-03243-w>

¿Los pacientes odontológicos están dispuestos a pagar por medidas de bioseguridad ante COVID-19?

Variaciones en el tipo de tratamiento y la presencia de comorbilidades

¿Are dental patients willing to pay for biosecurity measures against COVID-19?

Variations in the type of treatment and the presence of comorbidities

Daniel Alfredo Revollo-Fernández¹,  Andrea Isabel Herrera-Miranda² 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4715

Artículo Original

• Fecha de recibido: 7 de septiembre de 2021 • Fecha de aceptado: 4 de marzo de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Daniel Alfredo Revollo-Fernández. Dirección postal: Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Del. Azcapotzalco, C.P. 02200. Ciudad de México, México.
Correo electrónico: darevollof@conacyt.mx

Resumen

Objetivo: Estimar si los pacientes odontológicos están dispuestos a pagar (DAP) más por sus citas sabiendo que la clínica donde asisten implementó medidas de bioseguridad para evitar el contagio del COVID-19. De igual manera, si dicho pago varía dependiendo del tipo de tratamiento odontológico, así como si el paciente presenta algún tipo de comorbilidad.

Materiales y métodos: Desarrollo y aplicación de encuestas en línea a una muestra de 423 pacientes odontológicos en México con diferentes tratamientos y presencia de comorbilidad si estuvieran dispuestos a pagar por su atención ante la emergencia COVID por las medidas de bioseguridad utilizando un análisis estadístico de medias. La encuesta se aplicó en los meses de septiembre a noviembre de 2020.

Resultados: Se estimó que aproximadamente el 32% cancelaría sus citas dentales por miedo a contraer COVID-19; sin embargo, casi un 45% estarían dispuestos a pagar un monto extra en la cita, si el consultorio o clínica implementa estrictas medidas de bioseguridad. Estos porcentajes, tanto de la cancelación de cita, como de la disponibilidad a pagar adicional, se incrementa si el paciente presenta alguna comorbilidad.

Conclusiones: Los pacientes de la muestra están dispuestos a pagar un monto adicional por sus citas sabiendo que los consultorios implementaron medidas de bioseguridad, y más si son pacientes que presentan alguna comorbilidad. Así mismo, dichos consultorios podrían recibir algún apoyo del Gobierno para el bienestar de toda la sociedad.

Palabras clave: COVID-19; Odontología; Comorbilidad; Bioseguridad

Abstract

Objective: Estimate whether dental patients are willing to pay (DAP) more for their appointments knowing that the clinic where they attend implemented biosecurity measures to prevent the spread of COVID-19. Similarly, if said payment varies depending on the type of dental treatment, as well as if the patient has some type of comorbidity.

Materials and methods: Development and application of online surveys to a sample of 423 dental patients in Mexico with different treatments and presence of comorbidity if they were willing to pay for their care in the face of the COVID emergency for biosecurity measures using a statistical analysis of means. The survey was applied in the months of September to November 2020.

Results: It was estimated that approximately 32% would cancel their dental appointments for fear of contracting COVID-19; however, almost 45% would be willing to pay an extra amount in the appointment, if the office or clinic implements strict biosecurity measures. These percentages, both for appointment cancellation and willingness to pay additional, are increased if the patient has any comorbidity.

Conclusions: The patients in the sample are willing to pay an excess amount for their appointments knowing that the offices have implemented biosafety measures, and more so if they are patients with some comorbidity. Likewise, these clinics could receive some support from the Government for the well-being of the entire society.

Keywords: COVID-19; Odontology; Comorbidity; Biosecurity

¹ Doctor en Economía de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible, Profesor Investigador del Departamento de Economía. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Ciudad de México, México.

² Maestra en Ciencias de la Salud / Especialista en Ortodoncia / Cirujana Dentista, Consulta Particular. Clínica Dent-All. Ciudad de México, México.

Introducción

La infección por coronavirus (SARS-CoV-2) está relacionada con una enfermedad respiratoria grave y aguda, teniendo sus primeros casos humanos en la ciudad de Wuhan, China a finales de 2019 y extendiéndose rápidamente por todo el mundo a lo largo del 2020 y 2021¹. La enfermedad causada por el SARS-CoV-2, conocida como COVID-19, fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como emergencia de salud pública y de preocupación internacional el 30 de enero de 2020 y como una pandemia el 11 de marzo del mismo año². A agosto de 2022, a nivel mundial, el COVID-19 afectó a 585 millones de personas y originó 6,4 millones de defunciones, siendo la letalidad global de 1.1%, afectando principalmente los continentes de América y Europa³.

La lucha contra el COVID-19 implica cambios en la vida de las personas y desafíos socio-económicos⁴. El aislamiento, la cuarentena, el distanciamiento social, medidas de protección, entre otros, se implementaron como formas para tratar de evitar la propagación de la enfermedad, provocando una inestabilidad mundial en la actividad económica². Se ha sugerido el uso comunitario de mascarillas, alcohol en gel y lavado de manos como medidas de protección para todas las personas^{4,5}. También se ha recomendado ajustes en las actividades productivas y cambios en la protección personal de los profesionales en salud, por ejemplo, en el caso de la odontología⁶.

Para combatir el SARS-CoV2 (Covid-19), los responsables políticos de todo el mundo han adoptado diferentes alternativas de políticas públicas, que a menudo incluyen políticas de adaptación, como son el uso de mascarillas, alcohol en gel y lavado de manos como medidas de protección, y mitigación, como ya es el uso potencial de la vacuna¹¹. En el caso de las prácticas sanitarias, los hospitales y clínicas han implementado nuevos y modernos equipos de bioseguridad y novedosos protocolos de desinfección¹². En este caso, el Covid-19 y las políticas asociadas a su manejo tienen un profundo efecto socio-económico en las prácticas sanitarias, y en especial en las odontológicas¹³. Por ejemplo, Schwendicke et al. (2020)¹⁴ estiman, con información recolectada por medio de encuestas telefónicas a dentistas y empleando microsimulaciones de Monte-Carlo, el impacto económico del COVID-19 sobre la variabilidad de los costos de los proveedores en las prácticas dentales en Alemania. Estiman que la reducción de las visitas de los pacientes a las clínicas fue de 80% en casos de prevención, 76% en citas de periodoncia y 70% en citas de prótesis. Además, encuentran que los ingresos por tales reducciones y por implementación de prácticas de bioseguridad en las clínicas reduce los ingresos medios en aproximadamente un 25%-30%.

La Asociación Dental Irlandesa (IDA), a través de una encuesta en la que participaron 369 dentistas, evidenció que una quinta parte de los dentistas han cerrado sus consultorios, temporal o permanentemente, durante la pandemia. Y que alrededor de las tres cuartas partes de los participantes esperan una pérdida económica de más del 70% a consecuencia del COVID-19¹⁰. Así mismo, la Asociación Dental Británica indica lo mismo y pronostica que los consultorios dentales en ese país se enfrenten pérdidas económicas debido a la suspensión de la atención dental de rutina y a la implementación de medidas de bioseguridad¹⁰.

En el caso de sudamérica, específicamente Brasil, Wanderley-Cavalcanti *et al.* (2020)⁷ evaluaron el impacto económico de las nuevas recomendaciones de bioseguridad para la asistencia en salud bucal durante el COVID-19, por medio de una evaluación de costos con base en actividades para calcular la adquisición, cantidad y frecuencia, de equipos de protección personal y soluciones de descontaminación recomendadas para la práctica dental, antes y durante la pandemia de COVID-19. A través de un análisis de sensibilidad, estimaron una variación del 20% de los costos directos. Previamente a la pandemia de COVID-19, los costos directos de las recomendaciones de bioseguridad eran en promedio de USD \$ 0,16 por paciente, USD \$ 1,29 por cita y USD \$ 656,82 por año. Los costos posteriores al COVID-19 de las recomendaciones de bioseguridad resultaron en promedio en USD \$ 3,08 por paciente, USD \$ 24,64 por cita y USD \$ 6.283,22 por año.

Chamorro-Petronacci *et al.* (2020)¹⁵, por medio de un estudio observacional descriptivo en el cual se recolectaron datos mediante una encuesta, determinaron el impacto económico y sanitario del COVID-19 en los odontólogos de la Comunidad Autónoma de Galicia, España. Solo el 12,3% de los encuestados pudo obtener equipo de protección personal incluyendo máscaras, y logrando continuar con sus actividades. De los encuestados, aproximadamente el 28% sufrió pérdidas mayores a los 15.000 euros durante el pico más alto de la pandemia. Dichas pérdidas económicas han contribuido a las solicitudes de ayuda económica hacia las autoridades, ya que el 29,5% de los encuestados solicitaron dicha medida. Por otro lado, los pacientes se quejaron más del hecho de que durante el pico de la pandemia solo se dispuso de atención de emergencia. Los informes o resultados de otros países aún no han surgido, pero se espera que cada vez que se publiquen, también se reporten enormes pérdidas monetarias incurridas por disminución de prácticas dentales durante el período del brote de COVID-19¹⁶.

Por otro lado, COVID-19 es un coronavirus nuevo y potencialmente grave, y afecta de distintas maneras en función de cada persona⁴. La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización¹⁷. Entre los

síntomas más habituales están la fiebre, tos seca, cansancio, malestar general, dolor de garganta, cefalea (síntomas similares a los de la gripe) y pérdida del sentido del olfato o del gusto. Los síntomas graves son dificultad para respirar o sensación de falta de aire, dolor o presión en el pecho e incapacidad para hablar o moverse. La mayoría de las personas que contrajeron el virus no necesitaron ser hospitalizadas para recibir atención de apoyo⁴. Sin embargo, al acercarse al 15% de los casos a nivel mundial, COVID-19 ha sido grave y en alrededor del 5% de los casos ha provocado una enfermedad crítica, principalmente en personas mayores o con afecciones médicas preexistentes como puede ser diabetes, enfermedades cardíacas y asma¹⁸.

Este grupo de personas con afecciones médicas preexistentes, en caso de contraer COVID-19, son más vulnerables a enfermarse gravemente debido a que cuando desarrollan una infección viral, puede ser más difícil de tratar debido a que el sistema inmunológico se ve comprometido, lo que dificulta la lucha contra el virus y probablemente conduce a un período de recuperación más largo¹⁹. Por ejemplo, la diabetes es una de las comorbilidades más frecuentes en personas con COVID-19, con una prevalencia que varía según las series publicadas entre el 7 y el 30%²⁰. En un meta-análisis de 12 estudios en población china, incluyendo pacientes ambulatorios y hospitalizados, con una edad media de 49,6 años, la prevalencia de diabetes fue del 10,3%²¹. Sin embargo, una vez adquirido COVID-19, la diabetes ha demostrado de forma consistente ser un factor de riesgo de mal pronóstico¹⁸. La probabilidad de desarrollar un cuadro severo e ingresar en las unidades de cuidados intensivos (UCI) es de más del doble en las personas con diabetes y la mortalidad descrita es hasta tres veces superior (21-31%)¹⁹. Gentile *et al.* (2020)²¹, con base a información del Instituto Superior de Sanidad, estima que de todas las personas que contrajeron COVID-19 en Italia hasta el momento, un 73.8% tiene hipertensión arterial, un 30.1% tiene enfermedades relacionadas con el corazón, un 33.9% tiene diabetes. En el caso de México, de acuerdo con la Secretaría de Salud (2021)³, aproximadamente el 71% de los fallecidos por COVID-19 padecían una o dos comorbilidades, siendo la hipertensión (42.4%), la diabetes (37.1%) y la obesidad (24.8%), las tres primeras enfermedades. Al mismo tiempo, tanto la obesidad como la diabetes cobraron mayor relevancia, luego de detectarse que eran factores de mayor riesgo para la población ante COVID-19, y cuando siete de cada diez mexicanos padecen estas comorbilidades³.

En ese sentido, la información disponible hasta el momento en la literatura ofrece los primeros argumentos para indicar que personas con afecciones médicas preexistentes, en caso de contraer COVID-19, son más vulnerables a desarrollar complicaciones. En ese sentido, al ser un grupo vulnerable y tener que desarrollar sus actividades diarias, deben tener igual o mayores medidas de prevención que el resto de personas²¹.

Por lo tanto, es interesante indagar si este grupo de personas están o no dispuestas a seguir asistiendo a revisiones médicas, por ejemplo, consultas odontológicas; y en caso de hacerlo, si están o no dispuestas a pagar adicional por las medidas que podría poner a cabo la clínica odontológica donde se realiza el tratamiento.

Las diferentes prácticas odontológicas, como pueden ser un tratamiento de endodoncia, remoción de caries u ortodoncia, actividades realizadas en todo el mundo de manera cotidiana o bien urgente como en el caso de los dos primeros, pueden verse afectadas. El dolor dental puede exigir una asistencia urgente e inmediata; en el caso del tercero, continuar con un tratamiento o perder lo avanzado y extender el proceso. En todos los casos, la atención sanitaria debe estar preparada para atender las necesidades de atención dental, incluso en un escenario pandémico como el que se tiene con la presencia del COVID-19^{7,8}. En ese sentido, el ofrecer una asistencia adecuada bajo el actual contexto de pandemia obliga que los dentistas y los centros de salud adopten el uso de nuevos equipos de bioseguridad y protocolos de desinfección más específicos para una práctica segura⁹. La mejora de esas prácticas de bioseguridad afecta significativamente los costos de una consulta dental durante la pandemia de COVID-19¹⁰. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo analizar, por medio de escenarios hipotéticos aplicados, a una muestra de potenciales pacientes que tienen que recurrir a una cita odontológica, su disponibilidad a pagar (DAP) un costo adicional por dicha cita, sabiendo que la clínica donde asisten implementó estrictas medidas de bioseguridad para evitar el contagio del COVID-19. Y así mismo, indagar si esa DAP adicional varía en función si el individuo tiene o no alguna enfermedad que puede predisponer un mayor riesgo ante el COVID-19, como son la diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular y enfermedades inmunosupresoras. La estructura del artículo, además de la introducción, incluye cuatro apartados. En la siguiente sección se presenta una revisión del impacto del COVID-19 sobre los costos en las actividades sanitarias y la relación con enfermedades que puede predisponer un mayor riesgo en caso de adquirirlo, seguida por una sección donde se presentan la metodología y posteriormente los resultados obtenidos. Finalmente, en la quinta sección se desarrollan las conclusiones y recomendaciones.

Materiales y Métodos

Los datos utilizados en la investigación fueron obtenidos a través de la aplicación de la encuesta "Covid19 & Consulta Odontológica" (C19&CO), diseñada por la Especialización en Economía y Gestión del Agua del Área de Crecimiento Económico y Medio Ambiente del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM - Azcapotzalco) y la Clínica Dent-All. La encuesta fue puesta en circulación a nivel nacional a lo largo de tres

meses, septiembre-octubre-noviembre, de 2020 a través de una plataforma digital y tiene como objetivo medir la disponibilidad a pagar adicional que tiene una muestra de pacientes por la atención de actividades dentales por medidas de bioseguridad durante la epidemia de COVID 19.

Dicha encuesta está compuesta por cuatro secciones, i) la primera destinada a obtener información general del paciente (compuesta por cinco preguntas de formato abierto y cerrado), ii) una segunda sección destinada a investigar sobre las medidas sanitarias que llevan adelante los encuestados para prevenir la presencia del COVID-19, sus antecedentes clínicos y su conocimiento sobre la enfermedad (compuesta por 8 preguntas de formato abierto y cerrado), iii) una tercera sección donde se presenta al encuestado el escenario hipotético de la disponibilidad a pagar adicional por las medidas que podría poner a cabo la clínica dental donde se realiza el tratamiento (compuesta por tres preguntas de formato cerrado), y finalmente, una iv) cuarta sección donde se obtiene información socio-económica del encuestado (compuesta por 8 preguntas de formato abierto y cerrado). Inicialmente, se logró obtener información de 485 pacientes, para posteriormente realizar un análisis de depuración de información, con lo cual la base de datos final de la C19&CO está compuesta por 423 encuestas repartidos en los 32 estados de la República Mexicana (Tabla 1).

El escenario hipotético planteado a los pacientes es que deben asistir a una cita para un tratamiento odontológico que tiene un determinado costo en el mercado, y si estarían dispuestos a pagar un monto adicional sabiendo que la clínica donde asisten implementó más medidas de bioseguridad para prevenir el contagio del COVID-19 (Figura 1). En caso que estén dispuestos a pagar, se les pregunta sobre la cantidad del monto adicional que pagarían por una cita para determinado tratamiento. Así mismo, en el ejercicio se consideró dividir la muestra total de encuestas de manera aleatoria en tres tratamientos (TRA): i) TRA1: Caries por la cual el paciente debe asistir a una cita con un odontólogo general, ii) TRA2: caries no tratada que derivó en un tratamiento de conductos, para su tratamiento debe asistir a una cita con un especialista en endodoncia, y iii) TRA3: tratamiento de ortodoncia donde debe continuar sus citas con su ortodontista. Debido a que cada una de las citas en los tres tratamientos tiene diferente costo en el mercado, previamente se aplicó en los meses de junio y julio una encuesta a dentistas de los Estados Unidos Mexicanos (tamaño de muestra de 250 encuestas) para indagar sobre los costos por una cita dependiendo del tratamiento, medida de bioseguridad que implementó en la clínica y los costos por implementarla.

Por lo tanto, la pregunta donde se presenta el escenario hipotético a los encuestados es la siguiente: "Suponiendo que usted (TRA1: tiene una caries que le genera algo de

Tabla 1. Estados de la República Mexicana donde se obtuvo respuesta de la encuesta aplicada

Estado	Número de encuestas	Porcentaje del total
Aguascalientes	6	1.4%
Baja California	10	2.4%
Baja California Sur	10	2.4%
Campeche	6	1.4%
Chiapas	8	1.9%
Chihuahua	31	7.3%
Ciudad de México	77	18.2%
Coahuila de Zaragoza	12	2.8%
Colima	12	2.8%
Durango	7	1.7%
Guanajuato	10	2.4%
Guerrero	11	2.6%
Hidalgo	14	3.3%
Jalisco	27	6.4%
Estado de México	32	7.6%
Michoacán de Ocampo	6	1.4%
Morelos	15	3.5%
Nayarit	6	1.4%
Nuevo León	9	2.1%
Oaxaca	10	2.4%
Puebla	8	1.9%
Querétaro	14	3.3%
Quintana Roo	6	1.4%
San Luis Potosí	8	1.9%
Sinaloa	6	1.4%
Sonora	7	1.7%
Tabasco	8	1.9%
Tamaulipas	7	1.7%
Tlaxcala	9	2.1%
Veracruz de Ignacio de la Llave	18	4.3%
Yucatán	7	1.7%
Zacatecas	6	1.4%
Total	423	100.0%

Fuente: Elaboración propia 2022.

malestar y necesita ir al odontólogo) (TRA2: tiene una caries no tratada, que genera mucho dolor, que derivó en un tratamiento de conductos y necesita ir de urgencia al endodontista) (TRA3: está en un tratamiento de ortodoncia y necesita ir al ortodontista), y considerando que (TRA1: una cita para tratar ese malestar tiene un costo promedio en el

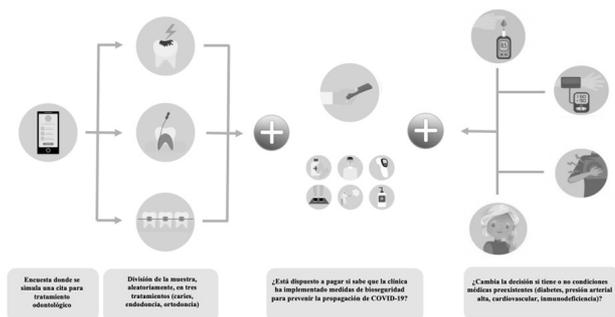
mercado de 650 pesos mexicanos) (TRA2: el tratamiento para tratar ese malestar tiene un costo promedio en el mercado de 2,500 pesos mexicanos) (TRA3: una cita tiene un costo promedio en el mercado de 700 pesos mexicanos), ¿estaría dispuesto a pagar un costo adicional por la cita, sabiendo que la clínica donde usted asistiría implementó estrictas medidas de bioseguridad?.

SI o NO

En caso que SI, ¿qué monto adicional estaría dispuesto a pagar tomando en cuenta el costo promedio en el mercado?."

Finalmente, se plantea un análisis estadístico a partir de dicha encuesta (C19&CO) donde se mide la proporción de pacientes que estarían dispuestos a pagar (DAP) un costo adicional por la cita, sabiendo que la clínica donde asisten implementó estrictas medidas de bioseguridad para evitar el contagio del COVID-19. Dicho análisis, realizado en el programa STATA versión 17, está basado en realizar pruebas de contrastes de hipótesis para la comparación de proporciones a través del test de ji-cuadrado (χ^2) de Pearson con el uso de tablas de contingencia. El análisis de comparación de proporciones por la DAP se realiza para las variables: i) tipo de tratamiento: compuesto por caries, conductos y ortodoncia, y ii) diagnóstico clínico: compuesto por diabetes, presión alta o hipertensión, enfermedad cardiovascular y enfermedad inmunosupresora.

Figura 1. Escenario hipotético presentado a los encuestados



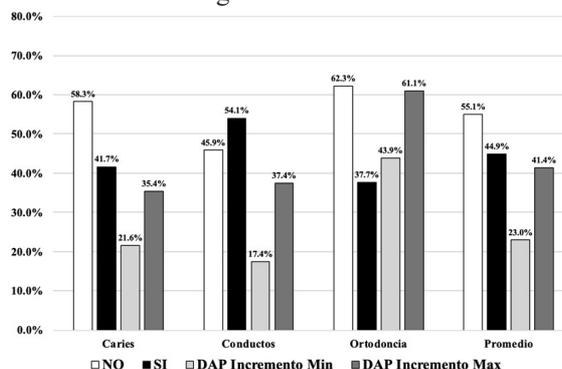
Fuente: Elaboración propia 2022.

Resultados

La encuesta logró obtener respuesta de diferentes pacientes en el país. La información recolectada de la encuesta, en cuatro secciones, permite evidenciar a través de pruebas de proporciones la importancia de considerar mayores medidas de bioseguridad en los consultorios. Los hallazgos reportados ubican en un 32% de la muestra cancelarían su cita odontológica por miedo a contagiarse de COVID-19, un 45% de los encuestados estarían DAP un monto adicional por dicha cita, teniendo el conocimiento que la clínica donde asisten implementó medidas de bioseguridad ante dicha enfermedad. Es importante mencionar que dicho incremento

varía dependiendo del tipo de tratamiento analizado. Por ejemplo, en el caso de una cita para tratamiento de ortodoncia, aproximadamente un 38% de los pacientes encuestados estarían DAP un monto adicional, tomando en cuenta que este es un tratamiento que demanda más tiempo; en el caso de una cita para el tratamiento de caries, un 42% pagarían un monto adicional; y finalmente para el caso de una cita para el tratamiento de conductos, dicho monto sería de un 54% (Figura 2). Al analizar específicamente el monto porcentual que los pacientes estarían dispuestos a pagar como un monto adicional, se evidencia que estaría entre un 23 % y un 41.4% adicional al valor de una consulta. Si esto se analiza por tipo de tratamiento, se observa que para el caso de una cita de tratamiento de conductos, el aumento del costo que estarían dispuestos a pagar los pacientes por dicha cita estaría entre un 17.4% y un 37.4%; en el caso de una cita para remoción y tratamiento de caries, el aumento de la cita podría estar entre un 21.6% y un 35.4%; y finalmente para el caso de una cita de ortodoncia, el aumento de una cita rondaría entre un 43.9% y un 61.1% (Figura 2).

Figura 2. Disponibilidad a pagar un costo adicional por la cita de tratamiento odontológico *



* Sabiendo que la clínica donde asiste implementó medidas de bioseguridad ante el COVID-19

Fuente: Elaboración propia con base en C19&CO 2022.

Es decir, aunque existe un mayor porcentaje de pacientes de la muestra que SI estarían dispuestos a pagar un costo adicional por la cita de tratamiento de conductos en comparación con una cita de ortodoncia, sabiendo que la clínica donde asisten implementó estrictas medidas de bioseguridad ante el COVID-19; el monto de dicho incremento de aquellos que SI están dispuestos a pagar, en promedio, es mayor para el caso de una cita de tratamiento de ortodoncia que para una cita de tratamiento de conductos. Es decir, los pacientes de la muestra están más dispuestos a pagar mayores montos económicos en el caso de tratamiento de ortodoncia, que en el caso de conductos. Igualmente, es necesario precisar que las diferencias que existen en los porcentajes tanto de las personas que SI estarían dispuestas a pagar y los montos económicos, expresados en aumentos porcentuales, es más amplia y



significativa estadísticamente al comparar citas por caries y conductos, y citas por conductos y ortodoncia (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación entre los diferentes tipos de tratamiento en función de la cantidad de personas que SI estarían dispuestas a pagar un sobreprecio por una cita y el monto económico, expresado en aumentos porcentuales, de dicha cita por la implementación de medidas de bioseguridad

Variable	Prueba	Caries-Conductos	Caries-Ortodoncia	Conductos-Ortodoncia
SI a la pregunta de DAP	Diferencia	-12.4%	4.0%	16.4%
	Test de proporciones (valor χ^2)	0.03740***	0.15610	0.00920**
MONTO, expresado en aumentos porcentuales, en caso que SI a la DAP	Diferencia	1.1%	-24.0%	-25.0%
	Test de proporciones (valor χ^2)	0.24840*	0.00022**	0.00018***
SI a la pregunta de DAP con información adicional	Diferencia	-28.9%	0.5%	29.3%
	Test de proporciones (valor χ^2)	0.02561*	0.23620	0.00248**

Test de proporciones (valor χ^2) con significancia estadística ya sea al ***=99%, **=95% o *=90%.

Fuente: Elaboración propia con base en ECACDMX 2022.

Una vez que se tiene certeza estadística sobre la disponibilidad que tienen las personas por pagar adicional por una cita odontológica, dependiendo del tipo de tratamiento, debido a que las clínicas incurren en estrictas medidas de bioseguridad ante el COVID-19, es necesario analizar esas decisiones en función de potenciales enfermedades que pueden predisponer a tener una mayor probabilidad de complicación en caso de contraer COVID-19. En ese sentido, en la encuesta C19&CO se dedicó una sección exclusiva a indagar en los encuestados sobre medidas de higiene en el hogar y medidas para prevenir el COVID-19, modos de vida saludable y principalmente historial clínico sobre enfermedades previas que pueden presentar un mayor riesgo ante la presencia del COVID-19, como son diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular y enfermedades inmunosupresoras.

Lo primero fue evidenciar si las personas que presentan algún tipo de enfermedad que predispone un mayor riesgo ante el COVID-19 cancelarían su cita o no, con relación a las personas que no presentan algún tipo de enfermedad. En ese sentido, se puede establecer que para las cuatro enfermedades que se consideraron en la encuesta, existe una mayor proporción de pacientes que si cancelarían su cita y que tienen algún tipo de comorbilidad, en comparación con los pacientes que no la tienen (Tabla 3). De las cuatro enfermedades consideradas,

la mayor diferencia se presenta para las enfermedades inmunosupresoras (diferencia de casi el 65%), seguida por la enfermedad cardiovascular (diferencia de casi el 17.3%), diabetes y hipertensión (diferencia de casi el 9.0%) (Tabla 3).

Lo segundo que se realiza es una prueba de Pearson para determinar si existe una relación lineal entre los tipos de citas para tratamientos y las enfermedades que pueden predisponer un mayor riesgo en caso de COVID-19, y que esta relación no sea debida al azar (Tabla 4); y en tercer lugar, evidenciar si aquellos potenciales pacientes que tienen esas enfermedades estarían más o menos dispuestos a pagar un costo adicional por la cita de tratamiento odontológico, sabiendo que la clínica donde asisten implementó estrictas medidas de bioseguridad (Figura 3).

Las diferentes pruebas chi cuadrado permiten evidenciar que en la mayoría de casos existe relación estadística entre las decisiones que toman los encuestados respecto a la disponibilidad a pagar adicional por la cita odontológica en función del tipo de tratamiento y el tipo de enfermedad, teniendo en cuenta que la cita donde acuden implementa mayor medidas de bioseguridad. Es decir, la prueba chi cuadrado de Pearson evidencia, en la mayoría de casos, que si existe dependencia estadística entre ambos tipos de variables (Tabla 4).

Una vez confirmada la dependencia entre el tipo de enfermedad y la cita para determinado tratamiento, se evidencia en primer lugar, en promedio, que un porcentaje mayor de personas que tienen problemas de hipertensión (36.8%) están dispuestos a pagar un costo adicional por la cita de tratamiento odontológico, sabiendo que la clínica implementó estrictas medidas de bioseguridad, en comparación con aquellas personas que no están dispuestas a pagar por dicha cita y que si tienen problemas de hipertensión (24.4%). Es decir, del 100% de personas que si desean pagar un costo adicional, un porcentaje mayor de éstas presentan hipertensión; mientras que del 100% de personas que no están dispuestas a pagar, un porcentaje menor presenta esta enfermedad. En segundo lugar, esa diferencia entre personas que tienen alguna enfermedad y si estarían dispuestos a pagar, está aquellas que tienen enfermedades cardiovasculares, con una diferencia de casi el 15%. En tercer lugar se evidencia a las personas con diabetes (18.4% comparado con 3.4%) y finalmente las que tienen alguna enfermedad inmunosupresora (14.2% comparado con 4.2%). Para todos los casos, la prueba estadística muestra que la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.01$) (Figura 3). Por lo tanto, el hecho de tener un antecedente de alguna enfermedad, como diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular y/o enfermedad inmunosupresora que puede traer mayores consecuencias si la persona adquiere COVID-19, origina que esté más dispuesta a pagar un costo adicional sabiendo que la clínica donde acude aplica medidas estrictas de bioseguridad (Figura 3). De igual manera, la información

Tabla 3. Porcentaje de encuestados que estarían dispuestos a cancelar su cita odontológica por miedo al contagio de COVID-19, considerando si tienen o no enfermedades que pueden predisponer un mayor riesgo

“Si tuviera que ir al dentista, y por miedo al contagio de la enfermedad respiratoria COVID-19, ¿cancelaría mi cita?”*		“Totalmente en desacuerdo de cancelar”	“En desacuerdo de cancelar”	“Neutral”	“De acuerdo en cancelar”	“Totalmente de acuerdo en cancelar”	Agregado de: “De acuerdo + Totalmente de acuerdo en cancelar”
Diabetes	SI	25.00%	28.57%	1.79%	26.79%	17.86%	44.65%
	NO	27.2%	12.8%	24.3%	12.3%	23.4%	35.7%
	Diferencia						8.95%
Hipertensión	SI	15.9%	30.6%	7.0%	21.0%	25.5%	46.5%
	NO	29.7%	1.9%	29.7%	12.0%	26.7%	38.7%
	Diferencia						7.8%
Cardiovascular	SI	22.2%	24.4%	0.0%	22.2%	31.1%	53.3%
	NO	26.5%	13.8%	23.8%	13.2%	22.8%	36.0%
	Diferencia						17.3%
Inmunosupresoras	SI	7.4%	0.0%	0.0%	40.7%	51.9%	92.6%
	NO	33.3%	15.9%	22.7%	9.8%	18.2%	28.0%
	Diferencia						64.6%
Total	SI	17.9%	26.3%	4.2%	24.2%	27.4%	51.6%
	NO	29.2%	11.9%	24.7%	11.8%	22.4%	34.2%
	Diferencia						17.4%

* Las prueba aplicadas del Alfa de Cronbach muestran un adecuada consistencia interna del cuestionario en las preguntas que presentan una escala de respuesta (mayores a 0.80).

Fuente: Elaboración propia con base en C19&CO 2022.

Tabla 4. Relación entre el tipo de enfermedad que puede predisponer un mayor riesgo al contagio de COVID-19 y tipo de cita para determinado tratamiento odontológico

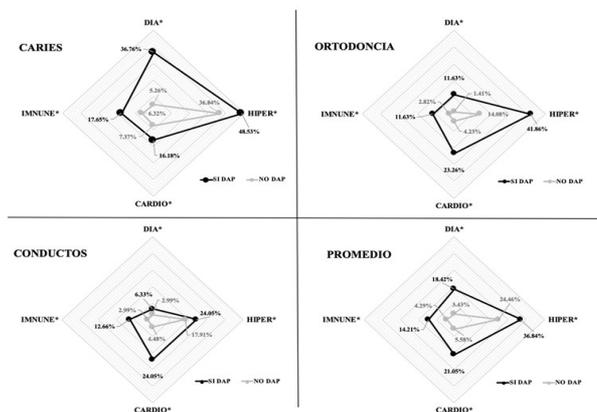
Pearson $\chi^2(1)$		Tipo de enfermedad			
		Diabetes	Hipertensión	Cardiovascular	Inmunosupresoras
Cita para determinado tratamiento	Caries	41.236***	2.227	16.480**	18.097***
	Conductos	4.391**	7.051**	1.897	9.105*
	Ortodoncia	5.609*	11.151***	18.099*	8.635**
	Total	43.510**	0.869	27.098**	35.368**

Test de proporciones (valor χ^2) con significancia estadística ya sea al ***=99%, **=95% o *=90%.

Fuente: Elaboración propia con base en ECACDMX 2022.



Figura 3. Disponibilidad a pagar adicional por la cita odontológica por pacientes con enfermedades que pueden predisponer un mayor riesgo ante el COVID-19



DIA: Diabetes / IMMUNE: Inmunosupresoras / HIPER: Hipertensión / CARDIO: Cardiovascular

* Test de proporciones (valor χ^2) con significancia estadística ya sea al 99%, 95% o 90%.

Fuente: Elaboración propia con base en ECACDMX 2022.

obtenida por medio de las encuestas, evidencia que la decisión de las personas que presentan dichas enfermedades depende del tipo de cita para determinado tratamiento. Es decir, en el caso de necesitar una cita para tratamiento de caries, la diferencia entre pagar o no un costo adicional sabiendo que tengo alguna enfermedad es mayor que en el caso de una cita de tratamiento de ortodoncia o conductos.

Por lo tanto, la información obtenida por medio de las encuestas y analizada a través del planteamiento de un análisis pruebas de contrastes de hipótesis para la comparación de proporciones a través del test de chi² de Pearson con el uso de tablas de contingencia, evidencia que las personas si están dispuestas a pagar un costo adicional por la cita de tratamiento odontológico, siempre y cuando las clínicas donde acudan asuman estrictas medidas de bioseguridad ante el COVID-19; y que dicha proporción de personas que están dispuestas pagar se incrementa dependiendo del tipo de cita para determinado tratamiento, de la información previa de los medidas y sus costos, y de los antecedentes clínicos de los pacientes.

Discusión

La infección por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), más conocida como COVID-19, ha cambiado la dinámica socioeconómica de los hogares, como las actividades productivas que se desallaron en la sociedad. Dentro de estas actividades productivas más afectadas está el sector salud. Por ejemplo, los profesionales que se dedican a la odontología han visto reducir sus actividades, y al mismo tiempo vienen adoptando el uso de nuevos equipos de bioseguridad y

protocolos de desinfección para una práctica segura en las citas que se realizan en los consultorios, generando por lo general pérdidas económicas. Así mismo, enfermedades como la hipertensión, diabetes, obesidad, entre otras ya son una causa importante de fallecimiento a nivel mundial antes de la presencia del COVID-19. Con la presencia del COVID-19 y dichas comorbilidades, aumenta el riesgo de presentar mayores dificultades para la recuperación para aquellas personas que puedan padecer ambas enfermedades. Es decir, el tener alguna comorbilidad y infectarse del COVID-19, puede generar mayor probabilidad de complicaciones. En ese sentido, la necesidad que dichos consultorios o clínicas odontológicas implementen mayores medidas de bioseguridad para la tranquilidad de todos los pacientes.

Conclusión

A través de encuestas aplicadas a una muestra representativa de personas de los Estados Unidos Mexicanos, se determina que aproximadamente un 32% de los potenciales pacientes estaría dispuesto a cancelar su cita odontológica debido a la presencia del COVID-19 y el temor a enfermarse; sin embargo, aproximadamente un 45% de éstos estarían dispuestos a pagar (DAP) un monto extra por su cita, si el consultorio donde asiste implementa medidas de bioseguridad ante dicha enfermedad. Estos porcentajes, tanto de la cancelación de la cita como de la disponibilidad a pagar adicional, se incrementa si se analiza la información para aquellas personas que tienen y no alguna comorbilidad, como puede ser la hipertensión, diabetes, enfermedades inmunosupresoras y enfermedad cardiovascular. Es decir, el tener mayores de medidas de bioseguridad ofrece mayores garantías y tranquilidad a aquellas personas que tiene dichas comorbilidades y deben asistir a citas odontológicas. Sin embargo, la implementación de mayores medidas de bioseguridad ante el COVID-19 en la que incurren las clínicas o consultorios odontológicos, anado a la reducción en la cantidad y frecuencia de pacientes, desbalancea la situación financiera, alcanzando a generar pérdidas, como lo demuestra tanto los estudios revisados, como los resultados de la encuesta aplicada. Si bien los pacientes están dispuestos a pagar un monto excedente por su citas y algunos dentistas ya invierten por dichas medidas de bioseguridad, los gobiernos y los organismos reguladores dentales de los países deben comprender la gravedad de la situación y ofrecer algún tipo de apoyo a las prácticas dentales. Por ejemplo, el 18 de marzo de 2020, el gobierno canadiense estableció un Plan de Respuesta Económica para apoyar a las empresas y ha destinado aproximadamente 27 mil millones de dólares canadienses para apoyar a las empresas. Dentro de este apoyo, las empresas que trabajan en el rubro de salud, como son las clínicas y consultorios dentales, pueden solicitar apoyo. Otros dos casos interesantes suceden con el gobierno del Reino Unido e Irlanda. En el primer caso, el Gobierno establecerá créditos para dueños de negocios privados que

han sido afectados por la pandemia para el pago de salarios o suministros. En el caso de Irlanda, el Gobierno apoyará a las empresas, incluidos los consultorios dentales, que se han visto afectadas por el COVID-19 y otorgará préstamos entre 5,000 a 50,000 euros con bajas tasas de interés. De igual manera, a través de política pública, los gobiernos podrían facilitar el acceso a equipos de bioseguridad con tasas reducidas en la importación de dichos productos, en caso en que en los países no se produzcan, o incentivar a la producción con apoyos económicos.

Finalmente, indicar que la pandemia de COVID-19 cambio totalmente la vida de las personas y la forma de producción de la economía. En tal sentido, los diferentes sectores de la economía, como es el caso de la salud, debe adaptarse a tal situación incorporando las mejores alternativas de bioseguridad, tanto para sus trabajadores como de sus consumidores, con una visión a mediano y largo plazo con apoyos financieros tanto del sector privado como el público.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que para la realización de este estudio no existe conflicto de intereses.

Agradecimientos

El artículo fue elaborado con el apoyo técnico y financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del Programa de Cátedras CONACYT N° 1812.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, D.A.R.F. y A.I.H.M.; Metodología, D.A.R.F. y A.I.H.M.; Obtención de datos, D.A.R.F. y A.I.H.M.; Análisis e interpretación de datos, D.A.R.F. y A.I.H.M.; Redacción del manuscrito, D.A.R.F. y A.I.H.M.; Redacción, revisión y edición del manuscrito, D.A.R.F.

Referencias

1. Amankwaa G, Fischer C. Exploring the correlation between COVID-19 fatalities and poor WASH (Water, Sanitation and Hygiene) services. *MedRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.06.08.20125864>.
2. Rodríguez-Izquierdo E, Pérez-Jiménez S, Merino-Pérez L, Mazari-Hiriart M. Spatial analysis of COVID-19 and inequalities in Mexico City. Insights by CDP members on the COVID-19 crisis. Department of Economic and Social Affairs. 2020. <https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/COVID-19-Mexico-City.pdf>

3. Secretaría de Salud. Informe técnico diario COVID-19 México. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Gobierno de México, Ciudad de México. 2021. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/617441/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2021.02.21.pdf

4. World Health Organization. Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus. Interim guidance. 19 March, 2020.

5. Merino-Pérez L, Valverde-Viesca K, Ziccardi-Contigiani A, de la Vega-Rivera A, Pacheco-Gordillo D, Rodríguez-Izquierdo E, Pérez-Jiménez S, Mazari-Hiriart M, Morales-Juárez-Morales V. Covid: desigualdades, vulnerabilidad y respuesta en la Ciudad de México. En 2020: La pandemia del capitalismo global. Coordinadores: García-Macías, P. & García-Zamora, R. Machdohnil Ltd. Dublin 11, Ireland.

6. Ali S, Farooq I, Abdelsalam M, AlHumaid J. Current clinical dental practice guidelines and the financial impact of COVID-19 on dental care providers. *European Journal of Dentistry*. 2020. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1716307>.

7. Wanderley-Cavalcanti Y, Oliveira da Silva R, de Freitas-Ferreira L, Gomes de Lucena EH, Luzia-Baldo de Souza AM, de Fátima Barros-Cavalcante D, de Castro-Meneghim M, Pereira A.C. Economic impact of new biosafety recommendations for dental clinical practice during COVID-19 Pandemic. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada* 2020;20(1):e0133. <https://doi.org/10.1590/pboci.2020.143>.

8. Barabari P, Moharamzadeh K. Novel Coronavirus (COVID-19) and Dentistry-A Comprehensive Review of Literature. *Dentistry Journal* 2020;8(53). DOI:10.3390/dj8020053

9. Fontana J, Murawski T. COVID-19: Impact to dental utilization. *Milliman White Paper*. 2020. <https://us.milliman.com/-/media/milliman/pdfs/articles/covid-19-impact-dental-utilization.ashx>

10. Farooq I, Ali S. COVID-19 outbreak and its monetary implications for dental practices, hospitals and healthcare workers. *Postgrad Med J* 2020;96, pp 791-792.

11. Faccini M, Ferruzzi F, Mori AA, Santin GC, Oliveira RC, Gobbi de Oliveira RC, Queiroz PM, Salmeron S, Pavesi-Pini NI, Sundfeld D, Salvatore-Freitas KM. Dental care during COVID-19 outbreak: A web-based survey. *European Journal of Dentistry*. 2020. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715990>.

12. Ferneini E. The Financial Impact of COVID-19 on Our Practice. *Journal Oral Maxillofacial Surgeons* 2020;78, pp 1047-1048. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.03.045>.

13. Lo Nigro G, Bizzoca ME, Lo Muzio L, Campisi G. The Management of Dental Practices in the Post-COVID 19 Era: An Economic and Operational Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020;17(8905). DOI:10.3390/ijerph17238905.
14. Schwendicke F, Krois J, Gomez J. Impact of SAR-CoV2 (Covid-19) on dental practices: Economic analysis. *Journal of Dentistry*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103387>.
15. Chamorro-Petronacci C, Carreras-Presas CM, Sanz-Marchena A, Rodríguez-Fernández MA, Suárez-Quintanilla JM, Rivas-Mundiña B, Suárez-Quintanilla J, Pérez-Sayáns M. Assessment of the Economic and Health-Care Impact of COVID-19 (SARS-Co V-2) on Public and Private Dental Surgeries in Spain: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020;17(5139). DOI:10.3390/ijerph17145139.
16. Patel N. Impact on Dental Economics and Dental Healthcare Utilization in COVID-19: An Exploratory Study 2020; 11(2), pp 128-136. DOI: 10.1177/2320206820941365.
17. Ramos-Gomez F, Folayan MO, Diaz-Betancourt M, Kumar G, Wolf TG, Fontana M, Campus G. Global Impact of COVID-19 on Service Delivery and Vulnerable Populations' Access to Dental Care. *Journal California Dental Association* 2020;48(10), pp 507-517.
18. Ugliara-Barone MT, Bega-Harnik S, Vieira-de Luca P, de Souza-Lima BL, Pineda-Wieselberg RJ, Ngongo B, Cordeiro-Pedrosa H, Pimazoni-Netto A, Reis-Franco D, de Fatima-Marinho de Souza M, Carvalho-Malta D, Giampaoli V. The impact of COVID-19 on people with diabetes in Brazil. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2020;166(108304).
19. Maddaloni E, Buzzetti R. Covid-19 and diabetes mellitus: unveiling the interaction of two pandemics. *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36:e3321. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3321>.
20. Joensen LE, Madsen KP, Holm L, Nielsen KA, Rod MH, Petersen AA, Rod NH, Willaing I. Diabetes and COVID-19: psychosocial consequences of the COVID-19 pandemic in people with diabetes in Denmark-what characterizes people with high levels of COVID-19-related worries?. *DIABETIC Medicine* 2020;(37), pp 1146-1154. DOI: 10.1111/dme.14319.
21. Gentile S, Strollo F, Ceriello A. COVID-19 infection in Italian people with diabetes: Lessons learned for our future (an experience to be used). *Diabetes Research and Clinical Practice* 2020;162(108137).

Factores psicosociales asociados con la diabetes mellitus gestacional: Revisión sistemática de alcance

Psychosocial factors associated with gestational diabetes mellitus: Systematic review of scope

Sara Concepción Maury-Mena¹, Juan Carlos Marín-Escobar²,
Antolín Maury³, Andrea Carolina Marín-Benítez⁴

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4737

Artículo de Revisión

• Fecha de recibido: 23 de septiembre de 2021 • Fecha de aceptado: 8 de abril de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Sara Concepción Maury Mena. Dirección postal: Calle 53 n. 43-58 casa 8, Barranquilla, Colombia.
Correo electrónico: saramaury66@yahoo.com

Resumen

Objetivo: Hacer una revisión sistemática de alcance sobre los factores psicosociales asociados con la diabetes mellitus gestacional (DMG) para mejorar las intervenciones preventivas, evitar sus complicaciones y mejorar la calidad de vida de las mujeres embarazadas.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática con base a la metodología PRISMA en bases de datos PubMed/Medline y Cochrane sobre estudios de factores psicosociales en mujeres embarazadas, mayores de 18 años, con diagnóstico de DMG, publicadas en el periodo 2010 al 2020, en revistas revisadas por pares en cualquier idioma. La extracción de datos se hizo con un formulario estandarizado.

Resultados: La búsqueda arrojó 1787 artículos, de los cuales se seleccionaron 102 según criterios de inclusión. Se encontraron como temas principales: conflictos con prácticas culturales, estigma social, influencia de la etnia/raza, bajo nivel educativo, calidad del sueño, limitaciones físicas, problemas con lactancia materna, preocupación por la propia salud/bebé, baja percepción del riesgo de DMG y DM2 en el futuro, estrés/ansiedad/depresión, conocimiento limitado sobre DMG, falta de apoyo de la pareja/familia/social, bajos niveles de autocuidado/autoeficacia en el control glucémico, falta de apoyo de los profesionales de la salud y dificultades con los cambios en el estilo de vida.

Conclusiones: Los factores psicosociales identificados deben integrarse a los programas de prevención y promoción existentes o en nuevas intervenciones. Las intervenciones no deberían finalizar con el embarazo si se tiene en cuenta el riesgo de desarrollar DM2 después del parto. Es necesario abordar las necesidades de poblaciones multiétnicas y grupos vulnerables demográfica y socioeconómicamente. Los factores psicosociales asociados con la DMG deberían incluirse también en el desarrollo de futuras Guías de Práctica Clínica.

Palabras clave: Diabetes mellitus gestacional; Factores de riesgo; Prevención; Promoción de la salud; Revisión.

Abstract

Objective: To carry out a systematic review of scope on the psychosocial factors associated with gestational diabetes mellitus (GDM) to improve preventive interventions, avoid its complications and improve the quality of life of pregnant women.

Materials and methods: A systematic review was carried out based on the PRISMA methodology in PubMed/Medline and Cochrane databases on studies of psychosocial factors in pregnant women, older than 18 years, with a diagnosis of GDM, published in the period 2010 to 2020, in peer-reviewed journals in any language. Data extraction was done using a standardized form.

Results: The search yielded 1787 articles, of which 102 were selected according to inclusion criteria. The main themes were found: conflicts with cultural practices, social stigma, influence of ethnicity/race, low educational level, quality of sleep, physical limitations, problems with breastfeeding, concern for one's own health/baby, low perception of the risk of GDM and DM2 in the future, stress/anxiety/depression, limited knowledge about GDM, lack of partner/family/social support, low levels of self-care/self-efficacy in glycemic control, lack of support from health professionals and Difficulty with lifestyle changes.

Conclusions: The identified psychosocial factors should be integrated into existing prevention and promotion programs or new interventions. Interventions should not terminate pregnancy if the risk of developing DM2 after delivery is taken into account. The needs of multi-ethnic populations and demographically and socioeconomically vulnerable groups need to be addressed. Psychosocial factors associated with GDM should also be included in the development of future Clinical Practice Guidelines.

Keywords: Gestational diabetes mellitus; Risk factor's; Prevention; Health promotion; Revision.

¹ Psicóloga, Esp. en Comunicación Organizacional, Doctora en Ciencias de la Educación. Magister en Métodos de investigación en Educación de la Universidad de la Rioja en Madrid. España. Investigadora, Fundación Vida Nueva-Alcaldía de Barranquilla, Barranquilla, Colombia.

² Investigador Asociado Colciencias. Profesor investigador Grupo Sinapsis Educativa y Social, Universidad Simón Bolívar de Barranquilla, Colombia. Docente e investigador del Programa de Psicología, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad Simón Bolívar de Barranquilla, Colombia.

³ DNP, APRN, GNP-C, Associate Senior Faculty Benjamín León - Miami-Dade College, School of Nursing, Miami, Florida, United States.

⁴ Ingeniera ambiental, candidata a magister en gestión de cuencas hidrográficas, Especialización en pedagogía y docencia. Docente de educación secundaria, Ministerio de Educación de Colombia.

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica con consecuencias mortales, incapacitantes y costosas para las personas, las familias, las comunidades y los países, motivo por el cual la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ asegura que la diabetes y sus complicaciones tienen efectos económicos nefastos para las personas y sus familias, así como para las economías nacionales, correlacionado con la expansión de los factores de riesgo de diabetes, especialmente el sobrepeso y la obesidad causados por la propagación de dietas poco saludables y estilos de vida sedentarios^{1,2,3}.

La prevalencia de diabetes mellitus gestacional también ha aumentado en todo el mundo arrojando cifras entre el 1 y el 14%^{1,2,3} y, por supuesto, se han incrementado los resultados adversos para la salud de la madre, del feto y del neonato a corto y largo plazo, y los costos sanitarios resultantes^{1,3,4,5}.

La diabetes mellitus gestacional (DMG) hace referencia a niveles elevados de glucosa en sangre durante el embarazo entre mujeres sin diabetes previa y se asocia con complicaciones fetales, del parto y de la primera infancia, así como un mayor riesgo de que la madre desarrolle diabetes postparto^{1,2,3}.

Los hábitos de vida saludables que abarcan desde la preconcepción hasta el posparto se consideran una salvaguarda importante para lograr embarazos exitosos y para la prevención de enfermedades gestacionales. Entre las prioridades previas a la concepción establecidas por la OMS¹ están la dieta y nutrición saludables, el control del peso, la actividad física, el embarazo planificado y la salud física, mental y psicosocial⁶.

Los factores psicosociales asociados con la diabetes gestacional han sido poco estudiados en países de bajos y medianos ingresos como los latinoamericanos, los datos son escasos y en general dedicados a la depresión, la ansiedad y el estrés que, si bien son parte importante de los riesgos psicosociales para desarrollar DMG, no son los únicos.

Estos factores de riesgo psicosocial han sido más estudiados en relación con la diabetes tipos 1 y 2, y son definidos por la ADA³ como aquellos factores ambientales, sociales, conductuales y emocionales complejos, que influyen en vivir con diabetes, y en lograr resultados médicos satisfactorios y también bienestar psicológico.

Es importante intervenir en los factores modificables, como la dieta, la actividad física pero también se debe tener en cuenta el bienestar psicosocial^{1,7}. Desde una mirada optimista, un diagnóstico de DMG representa la oportunidad de realizar cambios en la alimentación y en la actividad física; pero los perjuicios sino se llevan a cabo los cambios necesarios, suelen ser emocionales, financieros y culturales⁸.

La Sociedad Española de Diabetes⁹, afirma que “la educación de la paciente diabética embarazada constituye un aspecto terapéutico fundamental, ya que motivando a la paciente a ser protagonista de su propio tratamiento es que se consigue modificar, en gran medida, su futura evolución clínica a través de un mejor control metabólico, reduciendo los factores de riesgo y su coste social y, lo que es más importante, logrando un embarazo exitoso”.

Por tanto, es necesario evaluar las creencias y comportamientos de salud de mujeres con DMG¹⁰ que las hacen percibir un bajo riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en el futuro, y presentan bajo consumo de frutas y verduras y un nivel bajo de actividad física, revelando una clara brecha conocimiento-comportamiento sobre las modificaciones necesarias en el estilo de vida. También es necesario identificar las experiencias psicosociales relacionadas con el impacto de un diagnóstico de DMG, que pueden afectar la adherencia al tratamiento.

La diabetes es una afección multifactorial en la que diferentes factores genéticos, epigenéticos, de estilo de vida, económicos y psicosociales contribuyen a su desarrollo, por lo que para su prevención y manejo se requieren medidas en la política, los programas de intervención, la práctica clínica y para el paciente¹¹, aspectos sobre los cuales los datos son escasos, especialmente en países de bajos y medianos ingresos.

Autores como Kalra *et al.*,¹² consideran que es necesario abordar los problemas psicosociales que enfrentan las mujeres a las que se les diagnostica DMG debido a que estas pacientes experimentan durante su embarazo una condición estresante, por lo que un embarazo diabético conlleva un estrés significativo que exige una mejor atención psicológica haciéndose necesario sensibilizar sobre este aspecto a los profesionales de la salud que atienden esta enfermedad.

Por otro lado, Gómez López¹³ señala que el malestar psicológico que padecen las mujeres con complicaciones obstétricas (entre ellas la DMG) es un proceso que se da en un continuo, en el que todas pueden llegar a presentar este malestar en mayor o menor grado, a partir de la combinación de diferentes factores de riesgo psicosociales asociados con la vida cotidiana, el contexto y las circunstancias en las que se da la gestación, los momentos de crisis, y sus experiencias obstétricas previas, por lo que su manifestación puede exacerbarse o disminuir (clasificándose como leve, moderado o alto). Por ejemplo, un tercio de las mujeres con DMG reciente desarrollan depresión postparto en comparación con aquellas sin diabetes¹⁴.

Por su parte, Cenetec¹⁵ plantea que “el embarazo y el parto son momentos críticos en la adaptación psicológica de las mujeres y suelen ir acompañados de trastornos del sueño, cansancio, pérdida de la libido y pensamientos ansiosos sobre el bebé”. Así mismo, la depresión perinatal, si no se trata a

tiempo, puede dar lugar a un efecto prolongado y dañino sobre la madre, sobre la relación entre la madre y el bebé y sobre el desarrollo psicológico, social y educativo del niño, así como sobre la relación entre la madre con su pareja^{15,16}.

La experiencia emocional de la mujer frente a un embarazo de alto riesgo es un tema poco estudiado por la literatura científica mundial y en su abordaje ha prevalecido el enfoque biomédico,^{17,18} el cual explica la enfermedad en función de los síntomas físicos, dejando de lado sus dimensiones sociales, psicológicas y conductuales por lo que es importante desarrollar un enfoque más crítico e interpretativo centrado en el estudio de la salud mental de la mujer embarazada dentro del escenario de su vida cotidiana.

En resumen, teniendo en cuenta el aumento de la prevalencia de DMG alrededor del mundo, especialmente en los países en desarrollo, las recomendaciones de la OMS de incluir los factores psicosociales desde la preconcepción hasta el postparto, la asociación entre factores psicosociales con la efectividad de las intervenciones preventivas en actividad física y cambios dietéticos, las tasas de baja adherencia al tratamiento, y la comprobada relación bidireccional entre estrés-ansiedad-depresión y DMG, se planteó la siguiente pregunta problema para esta revisión: ¿Cuáles son los factores psicosociales asociados con la DMG cuyo manejo permitirá mejorar las intervenciones preventivas o promotoras de la salud y la calidad de vida de las mujeres embarazadas?

Por tanto, el objetivo de esta revisión de alcance fue identificar y describir los factores psicosociales asociados con la DMG cuyo manejo permitirá mejorar las intervenciones preventivas, evitar las complicaciones de la DMG y mejorar la calidad de vida de las mujeres embarazadas.

Materiales y métodos

Se trata de una revisión sistemática de alcance con una búsqueda en la evidencia científica de los últimos 10 años y se preparó de acuerdo con la metodología para este tipo de revisiones propuesta por el Instituto Joanna Briggs^{19,20}.

Criterios de inclusión: Estudios o muestra de mujeres embarazadas mayores de 18 años con diagnóstico de DMG, sobre los factores de riesgo psicosociales (estrategia PCC Población-Concepto-Contexto, propuesto por Instituto Joanna Briggs IJB¹⁹ (Tabla 1), con fecha de publicación en la última década, es decir, desde enero del 2010 hasta agosto del 2020. Se incluyeron todos los tipos de estudios de investigación primaria o revisiones sistemáticas y metaanálisis publicados en los motores de búsqueda PubMed/Medline y Cochrane, en los idiomas en que se encuentren estos estudios.

Criterios de exclusión: Menores de 18 años y artículos cuyo texto completo no está disponible

Tabla 1. PCC (Población, Concepto, Contexto)

Población	Diabetes Mellitus Gestacional DMG	Diabetes Mellitus Gestacional DMG	
		Personas con DMG o en riesgo de desarrollar DMG	
	Pacientes/grupos		Mujeres mayores de 18 años
			Embarazadas con DMG actual o previa
			Hospitalizadas o en casa
			Personas con necesidad de cuidado
		Personas de bajo nivel socioeconómico	
Concepto	Prevención	Prevención primaria, secundaria, terciaria	
		Promoción de la salud	
		Promoción de los estilos de vida saludables	
		Intervención	
	Factores de riesgo psicosociales	Descripción de los factores de riesgo psicosociales como los factores sociodemográficos, antecedentes obstétricos, impacto del diagnóstico, percepción de riesgo, conocimiento de la DMG, control glucémico, apoyo de la pareja, familia, social, de los profesionales de la salud y cambios en el estilo de vida.	
Contexto	enero del 2010 a agosto del 2020	Todos los tipos de estudio	
		Todos los idiomas	
		Texto completo disponible	

Fuente: Instituto Joanna Briggs¹⁵; elaboración propia, 2020.

Fuentes de información: Se realizó una búsqueda inicial limitada en PubMed/Medline y Cochrane para identificar los artículos científicos sobre este tema, enseguida de un análisis de las palabras contenidas en los títulos y resúmenes y de los términos de índice utilizados para describir estos artículos (MeSH y descriptores). Esto apoyó el desarrollo de una estrategia de búsqueda, incluyendo palabras clave identificadas y términos de índice. Luego se rastreó la lista de referencias de los textos seleccionados y la literatura gris (a través de las páginas de inicio de la OMS, páginas de salud pública, bancos de tesis, Google Scholar) para determinar los estudios pertinentes producto de la búsqueda manual.

Procesamiento de los datos y selección de los estudios: Los resultados de la búsqueda se cargaron y se procesaron con el programa Microsoft Excel versión 2016. Dos revisores examinaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los resultados de la búsqueda y luego evaluaron la elegibilidad de los informes de texto completo seleccionados. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión y consenso o

mediante consulta con un tercer revisor cuando fue necesario. Algunos autores de los artículos elegidos fueron contactados para aclaraciones complementarias o datos faltantes.

Extracción de datos: Se desarrolló un formato de extracción estandarizado para esta revisión, que se probó en una muestra de cinco artículos por parte de los revisores involucrados en la revisión del alcance y se evaluó su integridad y aplicabilidad. Sobre la base de la fase piloto, el formato de extracción se modificó para garantizar que se obtuviesen todos los datos para abordar la pregunta de investigación. Un revisor extrajo los datos y otro los comprobó. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión y consenso. Las categorías preliminares de extracción de datos derivaron de la pregunta de investigación general. Se recopilaban los siguientes datos: las características del estudio como título, evidencia, primer autor, diseño/método del estudio, país, fecha de publicación, población, muestra o número de participantes, principales resultados y hallazgos, las posibles intervenciones sugeridas por el estudio para prevenir o promover la salud y calidad de vida de las mujeres con DMG.

Evaluación de la calidad y riesgo de sesgo de los estudios: Al tratarse de una revisión sistemática de alcance no se requirió la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos y no hubo evaluación de riesgo de sesgo de acuerdo con la metodología utilizada y las orientaciones pertinentes del Manual para Investigadores del Instituto Joanna Briggs¹⁹. El estudio fue revisado de acuerdo con las listas de verificación de ítems de revisión sistemática de alcance y con las directrices para el diagrama de flujo de los resultados de la búsqueda de PRISMA²⁰.

Análisis de datos: Se hizo un análisis descriptivo del alcance, la naturaleza y la distribución de los estudios, así como un análisis narrativo y temático de los datos recopilados; se resumió la literatura según los factores psicosociales encontrados. Se informaron resultados cualitativos y se buscó explorar similitudes y diferencias entre estudios, para identificar patrones y temas y postular explicaciones para los hallazgos.

Consideraciones éticas: Debido a que no involucra a seres humanos, el estudio no se sometió al comité de ética de investigación.

Resultados

Los descriptores y palabras clave utilizados con los conectores booleanos AND y OR utilizados para la búsqueda en bases de datos están descritos en la Tabla 2.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda en bases de datos

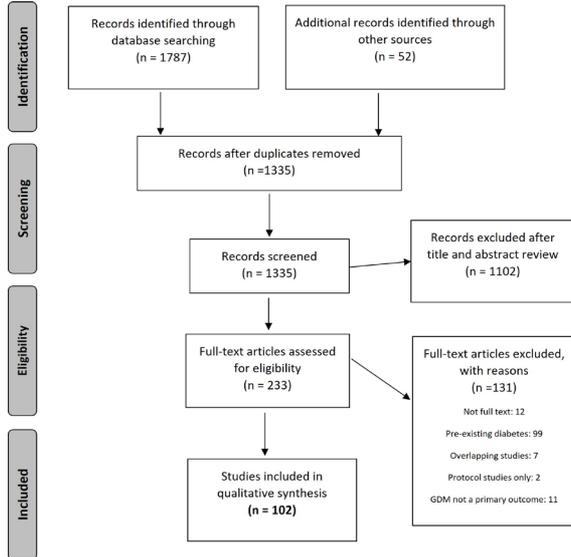
1	Factores psicosociales	
2	Factores de riesgo psicosociales	
3	Predictores psicosociales	
4	Gestational Diabetes or GDM	
5	1 and 4	700
6	2 and 4	60
7	3 and 4	12
8	Pregnant OR pregnancy	
9	1 and 4 and 8	644
10	2 and 4 and 8	53
11	3 and 4 and 8	9
12	Mother or maternal	
13	1 and 4 and 12	205
14	Lifestyle	
15	1 and 4 and 15	104
	TOTAL	1787

Estrategia de búsqueda electrónica completa para Medline Limiters: enero de 2002 a septiembre de 2012, revistas académicas (revisadas por pares), idioma inglés.

Filtros: enero de 2010 a agosto de 2020, revistas académicas (revisadas por pares), idioma inglés.

La búsqueda en las bases de datos arrojó 1787 artículos y se encontraron 52 referencias adicionales mediante la búsqueda manual de literatura gris y la verificación de las listas de referencias, lo que produjo 1839 evidencias científicas. Después de realizar la eliminación de duplicados y de excluir por títulos se llegó a un total de 1335 artículos, con los cuales se procedió a la lectura de títulos y de resúmenes para verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión, después de lo cual se excluyeron 1102 artículos. De estos se seleccionaron un total de 233 para lectura del texto completo, y se excluyeron otros 131 que no cumplían con los requisitos de inclusión y no se adecuaban a los objetivos. Las revisiones sistemáticas incluidas (n=11) se tomaron en cuenta para la extracción de datos, para verificar las listas de referencias y para la conceptualización y operacionalización de los factores de riesgo psicosociales asociados con la DMG. Los estudios definitivos (n=102) se sometieron a extracción, procesamiento y análisis de datos. El proceso de selección de documentos se presenta en el diagrama de flujo PRISMA²⁰, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. PRISMA 2009 Flow Diagram



Fuente: Flow diagram PRISMA20.

Características de los estudios incluidos: De los estudios incluidos en esta revisión sistemática de alcance, 33 tenían un cohorte transversal, 27 con diseño cualitativo (22 fueron con entrevistas, 2 con grupos focales y 3 con métodos mixtos: entrevistas y grupos focales), 21 eran de cohorte (17 de tipo prospectivo y 4 de tipo retrospectivo), 11 fueron revisiones sistemáticas y 5 metaanálisis (solo un estudio era directamente un metaanálisis de estudios de cohorte, los otros 4 eran metaanálisis integrados a las revisiones sistemáticas), 4 fueron estudios de casos y controles, 4 estudios mixtos (cualitativos y cuantitativos) y un Ensayo Clínico Controlado (ECA).

Los estudios reportados se realizó en los Estados Unidos (n=17), Reino Unido (n=9), otros en Australia (n=7), 4 estudios por cada uno de los siguientes países: Turquía, China, Irán, 3 estudios por Suecia, Grecia, South África y Canadá, 2 estudios se hicieron por Suiza, Malasia, Polonia y 1 estudio por parte de Qatar, Países Bajos, India, Alemania, Bangladesh, Netherlands, Noruega, Noroeste de Etiopía, España, Finlandia, Nueva Zelanda, Japón y Francia. Un estudio multicéntrico fue hecho en 7 países europeos. Los estudios latinoamericanos se distribuyeron de la siguiente manera: 4 fueron realizados en Brasil y 1 estudio en Venezuela, México, Ecuador, Perú y Colombia de los restantes estudios, 11 fueron revisiones sistemáticas y 1 fue un metaanálisis para los que no es necesario distinguir el país donde fueron realizados, y los demás no tenían la información disponible acerca del país donde fueron elaborados. Como se puede observar, los estudios se han hecho en una diversidad de países de todo el mundo, desde países desarrollados hasta países en desarrollo.

Es importante tener en cuenta que los estudios de los países desarrollados se centraron en los factores psicosociales asociados con la DMG en grupos vulnerables o en poblaciones de migrantes o grupos étnicos específicos, lo cual podría relacionarse con que este tipo de grupos que presentan características como la obesidad, nivel de educación bajo o dificultades económicas que actúan como factores de riesgo para desarrollar DMG²¹.

Factores de riesgo psicosociales asociados con la DMG:

Se identificaron varias categorías de factores psicosociales, algunas de las cuales se sobrepusieron dentro de un mismo estudio y otras veces derivaron en subcategorías. Las categorías fueron 10 en total y se describen en la Tabla 3 con sus subcategorías y se explican en detalle más adelante.

Los factores psicosociales más comunes son los factores sociodemográficos 49/102, los antecedentes clínicos y obstétricos 42/102, el impacto del diagnóstico 40/102, la percepción del riesgo 26/102, estrés, ansiedad y depresión 90/102, el conocimiento limitado sobre la DMG 25/102, la falta de apoyo de la pareja/familia/social 35/102, la falta de control de glucémico, autocuidado y autoeficacia 43/102, la falta del apoyo de los profesionales de la salud 29/102, dificultades para hacer los cambios necesarios en el estilo de vida 28/102.

Factores sociodemográficos: Las limitaciones financieras encontradas por diferentes autores^{22,23,24,25}, repercuten en aspectos como la dificultad para comprar comidas costosas, pagar facturas médicas, falta de recursos disponibles para la promoción y desarrollo de hábitos alimentarios saludables²⁶, las posibilidades de hacer actividad física, falta de disponibilidad financiera para pagar los costos del tratamiento. El estudio de Kaiser²⁷ demostró que para las mujeres que tenían DMG, el problema de la baja adherencia a un estilo de vida saludable puede ser consecuencia de la falta de recursos disponibles para desarrollar hábitos alimentarios saludables y regulares y para hacer actividad física. Los resultados de este estudio sugieren que algunas mujeres con historia de DMG no tienen los medios y los recursos en el período posterior al parto para aplicar en forma duradera el consejo recibido en el periodo prenatal.

Los conflictos con las normas culturales²⁸, la falta de información sobre comida tradicional y alimentación alternativa, y sobre regulación del apetito, roles y creencias culturales²⁹, y la desconexión entre las recomendaciones para la prevención de la diabetes y las prácticas culturales³⁰ actúan como factores psicosociales de riesgo y como barreras culturales²⁴.

Tabla 3. Factores psicosociales asociados con la diabetes gestacional (n=102)

	Categorías y subcategorías	Número de estudios/ total de estudios	Total, de estudios en la categoría
1	Factores sociodemográficos		49/102
	1.1 Factores socioeconómicos	11/102	
	1.2 Conflictos con prácticas culturales	7/102	
	1.3 Estigma social	3/102	
	1.4 Factores étnico/raciales	15/102	
	1.5. Coordinación del tratamiento con la vida laboral	2/102	
	1.6 Bajo nivel educativo	9/102	
	1.7 Otros factores sociodemográficos	2/102	
2	Antecedentes clínicos y obstétricos		42/102
	2.1 Historia clínica	19/102	
	2.2 Calidad del sueño	9/102	
	2.3 Limitaciones físicas	5/102	
	2.4 Problemas con la lactancia materna	3/102	
	2.5 Deterioro de las funciones cognitivas	3/102	
	2.6 Calidad de vida	3/102	
3	Impacto del diagnóstico		40/102
	3.1 Conmoción por el diagnóstico	18/102	
	3.2 Carga de afrontar un diagnóstico de DMG	2/102	
	3.3 Diagnóstico que amenaza el embarazo	2/102	
	3.4 Preocupación sobre la salud materna	11/102	
	3.5 Preocupación por la salud del bebé	7/102	
4	Percepción del riesgo		26/102
	4.1 Percepción baja del riesgo de la DMG	17/102	
	4.2 Percepción baja del riesgo de desarrollar DM2 en el futuro	9/102	
5	Estrés, ansiedad y depresión		90/102
	5.1 Estrés	20/102	
	5.2 Miedo, angustia y ansiedad	41/102	
	5.3 Depresión	27/102	
	5.4 Sensación de abandono	2/102	
6	Conocimiento sobre la DMG		25/102
	6.1 Conocimiento limitado sobre la DMG	23/102	
	6.2 Falta de alfabetización en salud, en DMG y en posible DM2	2/102	
7	Apoyo de la pareja/familia/social	35/102	35/102
8	Control glicémico, autocuidado y autoeficacia		43/102
	8.1 Falta de control de la DMG	20/102	
	8.2 Deficiencias en el autocuidado y en la autoeficacia	8/102	
	8.3 Motivación para cambiar el estilo de vida	6/102	
	8.4 Costos altos para la autonomía personal	3/102	
	8.5 Limitaciones de tiempo	6/102	
9	Apoyo de los profesionales de la salud		29/102
	9.1 Falta de apoyo de los profesionales de la salud	26/102	
	9.2 Convivencia con otras mujeres en idénticas condiciones	3/102	
10	Cambios en el estilo de vida		28/102
	10.1 Dificultades para cambiar el estilo de vida	22/102	
	10.2 No tener en cuenta el bienestar psicosocial	3/102	
	10.3 Soluciones prácticas	3/102	

DMG: diabetes mellitus gestacional; DM2: diabetes mellitus tipo 2. El número total de factores de riesgo psicosociales es asociado al número de estudios identificados que mencionan estos factores. Fuente: Elaboración propia, 2020.

Se encontró una percepción de estigma social a causa de la DMG debido a que temen ser juzgadas por sus familias, por sus parejas, por el personal de atención en salud^{29,31,32}.

Algunos estudios establecieron que el origen no europeo³³, los migrantes²⁵, las mujeres no blancas (no caucásicas)^{34,35}, influyeron sobre la relación entre DMG y síntomas de ansiedad y depresión³⁵. Las mujeres hispanas tuvieron menos resultados adversos en general en comparación con las mujeres caucásicas o afroamericanas en el estudio de cohorte realizado con 1018 mujeres en Carolina del Norte, Estados Unidos; por lo que se puede decir que el tratamiento para lograr el control glucémico y reducir los resultados adversos puede diferir según la raza/etnia³⁶. Las mujeres de etnias no caucásicas pueden correr el riesgo de un peor autocontrol de la diabetes gestacional debido a una menor educación, una menor alfabetización en salud y una menor valoración de la diabetes gestacional como una enfermedad grave^{37,38}.

Entre las experiencias de las mujeres con diagnóstico de DMG, se encontró que uno de los desafíos que enfrentan cuando trabajan, es la coordinación del tratamiento con la vida laboral²⁶, debiendo resolver dificultades de horarios y otras cargas como el cuidado de los niños y otras tareas del hogar con las demandas laborales y del tratamiento de la DMG.

Dentro de los factores sociodemográficos, el que más se asoció con factores de riesgo psicosocial fue el bajo nivel educativo, debido a que las mujeres con DMG con bajo nivel educativo tienen una apreciación más pobre de la diabetes gestacional, la perciben como una condición grave y presentan una valoración más baja del control estricto de la glucosa^{37,39}. En el estudio de cohorte de 7511 mujeres con DMG de Bouthoorn⁴⁰, se encontró que las mujeres en el nivel educativo más bajo tenían tres veces más probabilidades de desarrollar DMG que las mujeres en el nivel más alto de educación, por lo que se puede afirmar que el nivel educativo sea el pronóstico más significativo del conocimiento de DMG y del control glucémico^{31,34}.

La ocupación laboral, la consanguinidad, la falta de acceso al transporte⁴¹, la edad más joven, la condición de desempleo⁴², el abuso sexual y la violencia intrafamiliar⁴³, se asociaron con factores de riesgo psicosocial para la DMG o el riesgo de DMG. Por ejemplo, las mujeres más jóvenes tenían menos probabilidades de ver el diagnóstico como una oportunidad para mejorar su salud⁴⁴.

Antecedentes clínicos y obstétricos: Los antecedentes clínicos y obstétricos como los embarazos no planeados, amenaza de aborto y cesárea⁴¹, diagnóstico de DMG en un embarazo anterior^{45,46}, aumento de peso actúan como factores de riesgo en la DMG. Por ejemplo en el estudio realizado en Lima, Perú con 1300 mujeres embarazadas con DMG, los antecedentes

familiares de diabetes^{45,46} daban 1.5 veces más probabilidades de desarrollar DMG⁴⁷, multiparidad, embarazo interrumpido, ascetismo reproductivo, sobrepeso y obesidad^{33,34,45,46,48}, edad temprana al embarazo⁴³, edad avanzada³⁴, antecedentes de problemas de salud mental²², aumento de peso gestacional excesivo, pérdidas de embarazo, se encontraron como algunos de los factores de riesgo clínicos de la DMG.

Algunos factores como el empeoramiento de la calidad del sueño⁴⁶, y las dificultades para dormir⁴¹, actúan como factores de riesgo psicosociales. Se encontró en diferentes estudios que las gestantes diabéticas poseen una somnolencia diurna superior a la media poblacional⁴⁶, pueden presentar trastornos del sueño y, su calidad empeora en el tercer trimestre en comparación con el segundo trimestre de embarazo⁴⁹. Así mismo, se encontró que la duración del sueño se asoció negativamente con las concentraciones de glucosa en sangre en ayunas y postprandial a una hora y un aumento de una hora en el tiempo de sueño se asoció con reducciones estadísticamente significativas en la glucosa en ayunas, y en las concentraciones de glucosa postprandial; además, las duraciones cortas del sueño durante la noche se asociaron con un peor control de la glucosa en mujeres con DMG^{50,51}.

Las limitaciones físicas como el cansancio, experimentar molestias físicas^{52,53}, sensación de hambre, sed, diuresis y fatiga⁵⁴ se asociaron con factores de riesgo psicosocial.

Después de un diagnóstico de DMG, disminuye la probabilidad de lactancia materna, y se encontró una preferencia por la alimentación del bebé con fórmula o con alimentación mixta⁵⁵. Se encontró que las tasas de iniciación de la lactancia materna son menores y existe un mayor riesgo de interrupción temprana de la lactancia materna en mujeres con obesidad en comparación con mujeres de peso saludable⁵⁶. La susceptibilidad percibida, el beneficio percibido y la autoeficacia se identificaron como factores significativos para aumentar la intención de amamantar en mujeres con DMG⁵⁷.

En el estudio de Keskin⁵⁸, se encontró que puede haber un inicio temprano de deterioro de las funciones cognitivas en casos de DMG.

Varias investigaciones han demostrado que algunas mujeres con diagnóstico de DMG presentan concomitantemente una disminución de la calidad de vida durante el tercer trimestre de embarazo que termina afectando a las mujeres tanto a corto como a largo plazo⁵⁶.

Impacto del diagnóstico de DMG: Se observaron varias alteraciones emocionales originadas por el impacto del diagnóstico de DMG, como la sensación de conmoción⁴⁴ y la decepción⁵⁹. También hay evidencias de un impacto psicológico inicial a partir del diagnóstico de DMG^{24,29,30,44,59,60,61}; además,

se encontró sensación de impotencia y preocupación⁵⁴, y de vivir una lucha por aceptar el tratamiento^{29,26} y sentimientos de “pérdida del control”²⁹. Otro grupo de mujeres experimentan que se trata de algo temporal y que no pueden enfrentar el diagnóstico solas⁶². Experimentan emociones fuertes⁶² y pensamientos negativos²⁹, incertidumbre⁶³ en el momento del diagnóstico. Otras mujeres no consideran la DMG como un diagnóstico importante o real o creen que su impacto es mínimo⁶⁴. En general, el impacto es negativo y es importante saber cómo comunicarlo^{63,65}, ya que se inician una serie de desafíos y demandas para las mujeres embarazadas.

Después del impacto inicial de un diagnóstico de DMG, las preocupaciones de las mujeres giraron alrededor de la aceptación de este^{65,29}, y deben planear como resolverlo y afrontarlo con nuevas estrategias como por ejemplo el cambio en el estilo de vida, y sobreviene una lucha por saber manejar la DMG, sintiendo muchas veces, una mayor carga en el cuidado personal²⁴.

Por otro lado, la principal preocupación posterior al diagnóstico de DMG es la percepción de se trata de una complicación que amenaza el embarazo⁶⁵, la propia salud y la del bebe.

La preocupación por la propia salud y la percepción de detrimento potencial de la salud física y psicológica a largo plazo, juegan también como un factor facilitador que induce a mejorar la propia salud y reducir cualquier riesgo futuro de diabetes^{29,66}. Las mujeres experimentan una preocupación sobre la salud futura y sienten miedo sobre la posibilidad de desarrollar DM2. Por otra parte, algunas mujeres percibieron que la DMG era una enfermedad hereditaria inevitable⁶⁷. Los efectos acumulativos de la privación y la convivencia con DMG agravaron las complejidades de la vida de estas mujeres, incluidas las percepciones de impotencia y deterioro de la salud mental⁶⁷, por lo que el legado psicológico del embarazo se ve afectado por la DMG⁵³.

Las mujeres priorizaron la salud del bebé^{29,53,68,69}, pero en muchos casos esto las puede llevar a adoptar conductas extremas poniendo en riesgo la salud del bebé, las mujeres sienten temor de no poder cuidar a su hijo^{26,70,71}. La preocupación sobre la salud del bebé también juega como un factor favorecedor ya que para ellas su mayor motivación para los cambios en el estilo de vida a largo plazo es la salud futura del hijo^{52,71}.

Percepción del riesgo: En general existe una conciencia de bajo riesgo^{28,59,72}, y una menor valoración de la DMG como una enfermedad grave, muchas veces ni siquiera creen en el diagnóstico⁶⁶; por lo tanto, es necesario crear mayor concienciación sobre los riesgos de la DMG⁴⁴, porque podrían no cumplirse los consejos de los profesionales en cuanto a cambios en el estilo de vida y el control glucémico. Se debe

tener en cuenta que la etnia/raza no caucásica se asocia con una percepción de bajo riesgo. Sin embargo, en el estudio de Sutherland⁷³, no se encontraron diferencias significativas en la percepción del riesgo según la edad, la raza, la educación o la cobertura del seguro médico.

También se encontró que existe baja percepción del riesgo de desarrollar DM2 después del parto reforzada por la falta de cuidados posteriores una vez que la diabetes gestacional se resuelve después del embarazo^{10,29,62,65,70,74}, algunas mujeres manifiestan que no les fue transmitida información sobre este riesgo; se encontró una disminución de la percepción de la DMG al verla como una afección transitoria, que se resuelve después del embarazo⁷⁵. La ausencia de antecedentes de diabetes gestacional previa, la ausencia de antecedentes familiares de diabetes y la ausencia de uso de insulina se asociaron con una baja percepción del riesgo de diabetes en el futuro^{74,75}.

Estrés, ansiedad y depresión: Se encontró percepción de estrés^{76,77}, pensamientos negativos después del diagnóstico⁷², las dudas acerca de cómo afrontar eficazmente el estrés⁷⁷. Es necesario desarrollar estrategias de afrontamiento del estrés eficaces, como el afrontamiento optimista que se relaciona con un adecuado control glucémico⁴². Los antecedentes de trastorno traumático por estrés aumentan el riesgo de hiperglucemia gestacional y de depresión posparto⁷⁸. En el estudio de Silveira⁷⁹, se encontró que las mujeres con un aumento en el estrés desde el principio hasta la mitad del embarazo tuvieron una probabilidad 2.6 veces mayor de DMG y los patrones de estrés durante el embarazo pueden influir en el riesgo de intolerancia a la glucosa. En el estudio de Ilias⁸⁰, se encontró un aumento de la compulsividad presente en mujeres embarazadas con GDM que experimentan niveles de estrés más altos que las mujeres no embarazadas y las mujeres embarazadas sanas^{51,80,81}. Así mismo, se encontró que las mujeres que recibieron insulina experimentaron niveles de estrés y ansiedad significativamente más altos, lo que puede influir en el surgimiento de estrategias poco saludables de afrontamiento dietético. También los episodios pasados de depresión aumentan el riesgo de la forma más grave de DMG⁷⁸. El desempleo y un segundo embarazo fueron factores importantes en mujeres con DMG que se enfrentaron de manera ineficaz al estrés⁴². En el estudio cualitativo de Jarvie³², las mujeres experimentaron una serie de factores estresantes sociales y económicos que hicieron difícil manejar embarazos complicados por la obesidad materna y la DMG y realizar cambios en el estilo de vida.

Las mujeres experimentan sensaciones de miedo, angustia y temor^{66,82,83}, ansiedad⁷⁷, escepticismo e incertidumbre⁴⁴, sufrimiento⁸⁴, desilusión y tristeza, y sensación de sentirse miserables^{41,54} al recibir y vivir el diagnóstico de DMG. Al comienzo del embarazo, el estado de ansiedad grave se

encuentra más prevalente en las mujeres hiperglucémicas que en aquellas con un estado glucémico normal^{85,86,87}. El resultado del estudio de Tang⁸⁸, mostró que el riesgo de DMG en mujeres embarazadas ansiosas se incrementó, en comparación con el de las mujeres embarazadas no ansiosas al comienzo del embarazo. Además, se encontró que existe una asociación entre la angustia por diabetes, la paridad y los resultados adversos del embarazo^{53,89}. Por otro lado, el tratamiento con insulina que causa miedo y una sensación de “shock”, se asoció con la ansiedad por la frecuencia de las mediciones de la glucosa en sangre, por la falta de conocimiento sobre la DMG, por la falta de apoyo de la familia y por la sensación de falta de apoyo de los proveedores de atención médica^{44,72,83}. Los niveles de ansiedad, de impotencia y preocupación aumentan en estas mujeres debido a la aprensión que sienten por la salud del bebé y por la posibilidad de desarrollar complicaciones maternas e infantiles⁷². La angustia afecta negativamente la calidad de vida⁹¹ y puede haber una interacción compleja entre la ansiedad y el aumento de peso gestacional entre las mujeres con DMG⁹².

Varios estudios han confirmado una asociación entre depresión y DMG^{77,85,87,93,94,95,96}, confirmando que las mujeres con antecedentes de depresión en comparación con las que no han sufrido depresión presentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar DMG^{23,45,90,95,97,98}. Por el contrario, los síntomas elevados de depresión prenatal no predijeron diabetes gestacional, adherencia al tratamiento o aumento del peso gestacional en el ECA de 797 mujeres embarazadas obesas con DMG⁸⁴. Es necesaria la detección y tratamiento tempranos de la depresión para la promoción de resultados maternos-infantiles positivos, particularmente durante el período perinatal^{44,96,99}; el diagnóstico temprano favorece la disminución en las conductas de riesgo, los trastornos del neurodesarrollo fetal y los resultados obstétricos^{43,99,100}. Los antecedentes familiares de depresión y ansiedad, una edad más joven, el maltrato psicológico, tener pareja disfuncional y tener hijos menores de cinco años, haber sido víctima de situaciones sociales adversas o haber vivido un desastre natural¹⁰¹, son factores que se asocian con depresión, y el tener depresión se asoció con un aumento de las probabilidades de desarrollar DMG⁴⁷. Por el contrario, la DMG puede ser un factor de riesgo para desarrollar depresión¹⁰². Por tanto, el examen de depresión en mujeres embarazadas con DMG parece ser necesario¹⁰². En cambio, en otros estudios, la DMG no contribuyó de manera significativa al riesgo de presentar depresión gestacional y no se asoció con mayores probabilidades de depresión prenatal^{84,103}.

Existe una sensación de abandono sobre todo en el postparto^{28,44}. Aunque las mujeres estaban generalmente satisfechas con la atención secundaria que recibieron antes del parto, se sintieron abandonadas después del parto y no estaban seguras de qué esperar de su médico de cabecera en términos de seguimiento y apoyo¹⁰⁴.

Conocimiento sobre la DMG: Se hizo evidente una baja comprensión de los requisitos para el control de la DMG por parte de las mujeres con DMG⁶⁰, se estableció una clara brecha entre el conocimiento y el comportamiento de las mujeres con DMG¹⁰, una falta de conocimiento sobre las modificaciones necesarias en el estilo de vida^{10,70}. Son necesarias informaciones tempranas, adecuadas, apropiadas, confiables y de alta calidad, en un formato fácil de usar y consultar para poder implementar cambios en el estilo de vida^{29,52,63,68,74,104}. Se encontró que entre más bajo es el nivel educativo, más limitado es el conocimiento sobre DMG⁴⁰. El conocimiento sobre la DMG tiene impacto en la calidad de vida ya que carecer de información y la falta de conocimiento sobre la DMG origina una menor percepción del riesgo y un comportamiento deficiente de autocuidado^{38,48,62,68,76}.

Las mujeres presentan una seria falta de alfabetización en salud^{39,82}, en DMG y en posible DM2 en el futuro, y sobre los valores de los alimentos beneficiosos y la rutina de actividad física necesarias.

Apoyo de la pareja/familia/social: Cuando las mujeres presentan DMG, es necesario un entorno propicio para controlar esta afección que requiere cambios en el propio estilo de vida, donde la pareja, los amigos y la familia son fuente de apoyo social^{25,27,28,44,61,76}. Se encontró, que cuanto mayor es el apoyo social se genera mayor adherencia al tratamiento. Las mujeres percibieron escaso apoyo de parientes y condiciones maritales desfavorables²², aducen una falta de comprensión compartida con la pareja y la familia, manifestaron que se sentían valoradas únicamente como un medio para producir un bebé sano y castigadas si no cumplían con los comportamientos necesarios para lograrlo^{24,52,53,66,83,104,105}. La pareja se ve como un motivador a largo plazo para los cambios en el estilo de vida⁶⁸. Por otro lado, las mujeres sienten menos apoyo social fuera de la familia⁸⁷, llegando a sentir privación psicosocial³³. En general, los diagnósticos de DMG van más allá de las personas afectadas e impactan psicológica, cultural y financieramente a las familias^{24,33}.

Control glicémico, autocuidado y autoeficacia: Para las mujeres con DMG es fundamental darse cuenta de los cambios necesarios y aprender a manejar la DMG autocontrolando los niveles de glucosa en sangre^{72,74,82} pero tienen que enfrentar la dificultad de que el aprendizaje de nuevas habilidades requiere mucho tiempo al principio⁶¹. Muchas mujeres presentan un estilo de afrontamiento “desesperado”⁷⁴² que no ayuda al control glucémico o, al contrario, presentan una valoración más baja de la necesidad del control estricto de la glucosa. Las mujeres de etnias no caucásicas pueden correr el riesgo de un peor autocontrol de la diabetes gestacional y el nivel educativo parece estar asociado con el control glucémico: entre más alto es el nivel educativo, se presenta un mejor control de la glucemia. Es un factor de riesgo no haberse hecho una prueba

de glucosa en sangre en los últimos tres años si se ha tenido DMG³⁸. Se encontró que el tratamiento para lograr el control glucémico y reducir los resultados adversos puede diferir según la raza / etnia.

Las mujeres aducen que hay diferentes barreras para lograr un autocuidado eficaz²⁹, algunas tienen que ver con la dieta, la actividad física, el sueño, el descanso y la interacción social^{47,76}; pero muchas mujeres descuidan el autocuidado volviéndose vulnerables a adquirir patologías por prácticas inadecuadas de manejo de la salud⁴⁸, por ejemplo, a través de la procrastinación y la desobediencia, dando prioridad al presente y descuidando las consecuencias futuras de las propias acciones, dos rasgos de carácter que ya se ha demostrado que están vinculados a incumplimiento de los tratamientos para la diabetes⁸⁰. Aquellas que percibieron su riesgo como mayor o se sintieron apoyadas por familiares o amigos fueron más propensas a informar un alto nivel de control glucémico^{64,86}. En el estudio de Kordi¹⁰⁶, con 400 mujeres con DMG, se demostró una relación directa significativa entre el autocuidado y el Locus de control interno.

La principal motivación para el cambio en el estilo de vida de estas mujeres es la preocupación por la salud del bebé nacido y después de nacido^{25,30,61,82}. La motivación también se vinculó con la información temprana y la obtención de resultados concretos, lo cual deberá tenerse en cuenta en las intervenciones de las mujeres con DMG como un factor favorecedor. Otros factores motivadores incluyeron mejorar su propia salud y reducir cualquier riesgo futuro de diabetes⁶¹ y su preferencia de que les proporcionen resultados fiables. Las múltiples demandas de tiempo y actividades para un tratamiento de la DMG dan la impresión a las mujeres de que los costos son altos para su autonomía personal⁵³.

Al presentarse un aumento de las responsabilidades adicionales en cuanto a regímenes alimenticios, citas, actividad física, las mujeres sienten que el tiempo es insuficiente para atender las exigencias del tratamiento debido a los hijos⁵², a la atención del hogar y al trabajo, enfrentándose a demandas competitivas de tiempo¹⁰⁴ y a una mayor presión para cumplir múltiples actividades³⁰.

Apoyo de los profesionales de la salud: Las mujeres con DMG necesitan el apoyo de los profesionales de la salud^{52,59}, quienes deben estar atentos sobre sus propias creencias sobre esta afección, debido a que estas influyen sobre las creencias y el comportamiento de los pacientes y sus necesidades de asesoramiento multidisciplinario, individualizado y culturalmente apropiado^{26,63,66,104,107}. Las referencias frecuentes al cambio de peso por parte de diferentes profesionales sanitarios se consideraron estigmatizantes y podrían ser contraproducentes y se percibieron como poco realistas dadas sus limitadas circunstancias sociales / materiales^{32,62}. Por otra parte, las mujeres señalaron que los profesionales de la

salud no discutieron las implicaciones futuras de la DM2, ni la necesidad de pruebas de glucosa de seguimiento después del parto^{48,62}. Las mujeres afirman que solo se orientan al registro de información y no es suficiente el tiempo de atención para cubrir adecuadamente la atención⁴⁸. Por otra parte, se encontró que la comunicación adecuada con el proveedor de salud aumentó las probabilidades de cumplir con las recomendaciones de actividad semanal y del control glucémico necesario^{38,91} mejorando su calidad de vida y facilitando la adherencia al tratamiento.^{26,28,67,68,70,91}

Cambios en el estilo de vida: En general, las mujeres perciben como problema los cambios en el estilo de vida (especialmente el consumo de frutas y verduras)¹⁰, una disminución de la calidad de vida^{71,108} pero también en los cambios en el estilo de vida como una oportunidad para mejorar la salud, mantenerse saludables y prevenir la diabetes, aunque valoran los programas de estilo de vida que sean flexibles^{44,52,70,109}. Las creencias fuertemente arraigadas con respecto a los alimentos y bebidas azucarados pueden contribuir a una mala adherencia a las pautas nutricionales entre las mujeres con DMG. Por eso los conceptos de capacidad (conocimiento y habilidades para el cambio de comportamiento), oportunidad (recursos para el cambio dietético y actividad física) y motivación (percepción del riesgo futuro de diabetes) son relevantes para el cambio de estilo de vida entre las mujeres con DMG^{37,110}.

En un estudio de diabetes gestacional en China⁶⁶ se destacó la falta grave de conocimiento, menor nivel de conciencia de riesgo y comportamiento deficiente de autocuidado entre las mujeres con DMG. Es fundamental darse cuenta que es necesario cambiar el propio estilo de vida a uno más saludable^{26,63,82,111}. En la revisión sistemática de Marchetti⁵⁶ se encontró que en estas mujeres la calidad de vida es significativamente peor tanto a corto como a largo plazo. Es necesario el empoderamiento para realizar cambios de comportamientos saludables por medio del apoyo social y la autoeficacia que se asocian positivamente con la actividad física y la dieta saludable^{7,24,38}. Por otro lado, se encontró una asociación entre depresión y cambios en el estilo de vida, debido a que los síntomas depresivos se asociaron con el aumento de peso, la baja actividad física, la dieta inadecuada^{45,72,112}, el estrés por perder el control de la DMG durante el proceso de manejo dietético.

Muchas de las intervenciones para mujeres con DMG incluyen programas sobre dieta y actividad física, pero no integran el bienestar psicosocial en la intervención⁷. Además, con las múltiples actividades y compromisos con el hogar y con el trabajo, las mujeres prefieren soluciones prácticas y flexibles⁶⁸ que se perciben como un motivador⁸² y un factor favorecedor para los cambios en el estilo de vida.

Discusión

El objetivo de esta revisión de alcance fue identificar y describir los factores psicosociales asociados con la DMG cuyo manejo permitirá intervenciones preventivas, evitar las complicaciones de la DMG y mejorar la calidad de vida de las mujeres embarazadas.

Para responder a este objetivo, en esta revisión sistemática de alcance se identificaron y describieron diez factores psicosociales asociados con la DMG. Los factores psicosociales que resultaron más comunes dentro de los 102 estudios incluidos fueron el estrés, la ansiedad y la depresión con 90/102, es decir, que el 88% de los artículos en esta revisión trato de manera directa 30/102 o indirecta 60/102 estos tres factores.

Lo que quiere decir que los factores estresantes que causan ansiedad y pueden llevar a la depresión prenatal y postparto deben tenerse presentes en todo el ciclo de la atención integral en salud de la mujer con DMG, si lo que se quiere es mejorar los resultados a corto y largo plazo para las madres y sus hijos. La depresión parece ser un posible factor de riesgo psicosocial para desarrollar DMG, lo que debería conducir a medidas preventivas y de detección temprana.

Se recomienda la aplicación de la Escala de Depresión de Edimburgo EPDS como herramienta (validada en todo el mundo) de detección temprana, especialmente luego del diagnóstico de DMG. Parece haber una asociación entre una EPDS > 0 = a 13 y la DMG en desarrollo^{41,95,96,97,113}, por lo cual se justifica mayor investigación.

Los factores psicosociales deben tenerse en cuenta ya sea adaptando los programas de prevención y promoción existentes o desarrollando nuevas intervenciones. Gómez López^{13,17,114} plantea que los factores psicosociales pueden ir desde tener o no hijos vivos, tener o no pérdidas gestacionales, tener o no apoyo familiar y/o de pareja, planear o no el embarazo, tener o no complicaciones obstétricas, dedicarse al hogar, ser comerciante o desempleada, ser mayor de 35 años y tener una escolaridad de cero a nueve años.

Pimentel¹¹⁵ plantea que los factores asociados con alteraciones emocionales que provocan malestar psicológico durante el embarazo con endocrinopatía incluyen la experiencia de la enfermedad y el estilo de vida no saludable, estresores sociales, estado de ánimo depresivo, embarazo no planeado y creencias personales sobre la enfermedad. Por tanto, la problemática emocional para las mujeres con embarazos de alto riesgo incluye ambivalencia o rechazo hacia el embarazo, culpa por ser responsable de las complicaciones del embarazo, inadecuación social, niveles de ansiedad intensificados, depresión resultante de una interacción compleja de variables

físicas, genéticas y psicológicas, que pueden preceder o resultar de la DMG, tal como se encontró en esta revisión.

El conocimiento de las experiencias de las mujeres diagnosticadas con DMG puede permitir a los profesionales de la salud brindar un mayor y mejor apoyo^{52,59} ofrecer información fiable sobre esta afección, proporcionar medidas preventivas para el control glucémico^{61,72,82} y para retrasar el desarrollo de DM2 en el futuro^{10,29,62,65,70,74}. Un mayor conocimiento sobre la diabetes gestacional se relaciona directamente con un mejor control glucémico.

Las propias creencias como profesionales de la salud podrían influir en las creencias de las pacientes¹⁰⁷, por lo que se deben evitar actitudes y comportamientos estigmatizantes^{32,62}. Así mismo, dar una atención personalizada sobre las modificaciones necesarias en el estilo de vida y el control del peso,^{26,38,63,111}.

Se necesita evaluar la capacidad de autocuidado y de autoeficacia^{38,74} y desarrollar actividades grupales y participativas teniendo en cuenta que la convivencia con mujeres en similares condiciones ayuda a la motivación para generar cambios en el estilo de vida. Se necesitan programas de sensibilización y capacitación dirigidos a los profesionales de la salud.

El éxito del tratamiento de las pacientes con DMG depende de la capacidad de adoptar comportamientos de autocuidado^{29,76} y de la comprensión de los factores psicológicos asociados^{48,64}. Se recomienda realizar intervenciones para aumentar el locus de control interno que ayuda a fomentar una mayor responsabilidad y un mayor nivel de compromiso entre las mujeres con DMG¹⁰⁶. Además, debe tenerse presente que el bienestar psicosocial es importante en las intervenciones, y no solo las recomendaciones sobre la dieta y la actividad física⁷.

Se recomienda que las intervenciones incluyan el abordaje del estrés y la ansiedad emocionales del embarazo y del diagnóstico de DMG con estrategias de afrontamiento eficaces⁴², transmitiendo el riesgo de manera motivacional^{30,61}, con un enfoque centrado en la pareja, en la familia y en el entorno de la mujer, centrado en su salud más que en la del bebé, en el sentido de que si la embarazada tiene calidad de vida esto se reflejará en el feto y en el neonato.

Es necesario reconocer las respuestas emocionales de las embarazadas con DMG, la experiencia de DMG impone una carga psicológica significativa, lo que puede afectar su motivación para el cambio en el estilo de vida. Se necesita desarrollar intervenciones que sean flexibles y que contengan soluciones prácticas^{68,82} y que incluyan factores motivacionales como la salud del bebé^{28,29,68,69}, la propia salud^{29,67,66}, la participación de la pareja y la familia^{53,83,104,105}.

La información que se entregue a las pacientes debe ser adecuada y oportuna, con el fin de aumentar la conciencia de riesgo, promover la autoeficacia para la pérdida de peso, consumir una dieta saludable e incluir la actividad física como parte de un estilo de vida saludable. Por otra parte, se necesitan más estudios que examinen el estrés, la ansiedad y la depresión en una etapa temprana del embarazo, y su relación con el riesgo de desarrollar diabetes gestacional y con el aumento de peso durante la gestación.

Es necesario desarrollar en el futuro próxima más investigación sobre los mecanismos subyacentes que expliquen el impacto de la angustia y la ansiedad en la DMG y las posibles intervenciones para abordarla, aliviarla y reducirla, debido a que la ansiedad al inicio del embarazo puede aumentar el riesgo de DMG¹¹⁶, especialmente en las mujeres jóvenes y de edad avanzada.

Las intervenciones no deberían finalizar con el embarazo, sino que deben tener en cuenta el impacto psicológico, así como el riesgo de desarrollar DM2 después del parto^{10,29,62,65,70,74,75}. Esta población debería tener seguimiento mediante una evaluación minuciosa y proporcionando un acceso rápido a la atención de la salud mental dentro de los servicios integrados de la maternidad y la reproducción.

Por otro lado, la DMG parece estar asociada con síntomas depresivos en las primeras semanas postparto^{93,94,95,96}, por tanto, se recomienda la importancia de monitorear a las mujeres con DMG que parecen más susceptibles a desarrollar síntomas depresivos durante el periodo postnatal.

Es importante tener en cuenta las poblaciones multiétnicas y a los grupos más vulnerables demográfica y socioeconómicamente para desarrollar programas educativos que aborden sus necesidades. Los hallazgos de esta revisión determinaron diferencias étnicas significativas^{33,36,38,39}, que hacen culturalmente sensibles a algunas mujeres a las recomendaciones dietéticas.

Es fundamental incluir los determinantes socioculturales para diseñar e implementar las diferentes estrategias de tratamiento nutricional. En las comunidades rurales donde hay menos recursos disponibles se deben desarrollar estrategias de apoyo adaptadas al contexto.

Por otra parte, el bajo nivel educativo se asocia con la DMG^{23,31,40} porque se presentan mayores tasas de sobrepeso y obesidad entre las personas con menor nivel educativo y las estrategias de intervención deberían centrarse en reducir el sobrepeso y la obesidad antes del embarazo.

Los hallazgos mostraron que la calidad del sueño es baja^{41,46,49} entre las mujeres con embarazo de alto riesgo. Es necesario

educar a las mujeres sobre el sueño saludable; la detección y el tratamiento de los trastornos del sueño durante el embarazo puede contribuir a optimizar el control de la glucosa en sangre en la DMG^{50,51}.

Parece existir una relación entre la percepción del riesgo y el apoyo social y, a su vez, estos factores parecen estar estrechamente relacionados con el acatamiento de las recomendaciones y la adherencia al tratamiento de la DMG^{25,27,28,44,61,76}. También existe una relación significativa entre la calidad de vida y la asistencia a un programa de educación diabetológica^{38,48,57,62,76}.

Conclusión

Se recomiendan intervenciones comunitarias para crear conciencia sobre estilos de vida saludables para capacitar a las gestantes sobre las complicaciones que se pueden desarrollar durante la gestación a causa de aquellos factores modificables como el sobrepeso y obesidad, sedentarismo, consumo de sustancias psicoactivas y de los factores no modificables como los antecedentes patológicos personales y familiares.

Se debe planificar e implementar programas de intervención basados en un modelo participativo de salud en el embarazo con DMG, para priorizar los aspectos subjetivos que surgen dentro de la convivencia con otras mujeres en idénticas condiciones^{67,75,84}.

La tecnología puede considerarse una alternativa o complemento de la intervención, al proporcionar información, permitir una autogestión flexible y personalizada y facilitar el apoyo social. Todo lo cual ayuda a reducir el riesgo de progresión a DM2. Se identificó la necesidad de realizar investigaciones futuras para probar la eficacia del uso de la tecnología como complemento de la atención actual.

Adicionalmente, se revisaron algunas guías de práctica clínica a nivel mundial sobre diabetes gestacional, incluidas la de la NICE¹¹⁷, la de México¹⁵ y la de Colombia¹¹⁸, donde no fueron considerados los factores psicosociales como aspectos que pueden influir en el impacto emocional del diagnóstico, el conocimiento de la afección y sus posibles consecuencias, la percepción del riesgo, la adherencia al tratamiento, el autocuidado y la autoeficacia para el control glucémico.

Al igual que otros aspectos importantes como el apoyo de la pareja, la familia, el apoyo social y de los profesionales de salud, para que las mujeres con DMG finalmente puedan lograr los cambios en el estilo de vida necesarios para mejorar su calidad de vida y combatir muchos de los resultados adversos para estas mujeres y sus hijos en el corto y largo plazo. Razones suficientes para que los factores psicosociales deban ser incluidos dentro de futuras guías.

A nivel latinoamericano encontramos un solo referente en este tema^{13,17,114} que ha propuesto dos guías sobre factores de riesgo psicosociales durante las complicaciones obstétricas y en los embarazos de alto riesgo, incluida la DMG.

El otro referente latinoamericano viene de Argentina con un artículo sobre la importancia de considerar los factores psicosociales, pero en la DM2¹⁸. Por lo que concluimos este artículo recomendando vivamente que los factores de riesgo psicosociales sean incluidos dentro de las guías de práctica clínica y que se promuevan las investigaciones en este tema.

Limitaciones y prospectiva: La principal fortaleza de esta revisión es que incluye recomendaciones para la práctica clínica en el área psicosocial, que puede ser la causa del éxito o del fracaso de los programas de prevención, promoción e intervención de las mujeres embarazadas con DMG. La fecha de publicación de los estudios incluidos se limitó a la última década. El efecto de esta limitación probablemente sea pequeño considerando que, en la más reciente versión de la Guía de Práctica Clínica sobre diabetes en el embarazo propuesta por la NICE en el 2015, en su apartado sobre diabetes gestacional, no están considerados los aspectos psicosociales como un factor de riesgo por lo que seguramente la producción científica sobre este tema se ha producido en la última década. La diversidad y riqueza de los datos recolectados justificaría algunos análisis por temas complementarios que se sugiere realizar en el futuro próximo con el fin de incluir y desarrollar esta área en la producción de próximas GPC sobre diabetes gestacional.

Implicaciones para la práctica: Se identificaron y categorizaron varios factores psicosociales que deberían considerarse en el desarrollo futuro de GPC y en programas de prevención, de promoción y de intervención de la salud y la calidad de vida de mujeres embarazadas con DMG.

Agradecimientos

Presentamos nuestros agradecimientos al *GDM Project, Vida Nueva WDF10-572: Improving detection and treatment of GDM and reducing the future risk of diabetes in the mother and offspring in Barranquilla City* y a la Universidad Simon Bolívar de Barranquilla, Colombia.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño: S.C.M.M., J.C.M.E.; Metodología: S.C.M.M., J.C.M.E., A.C.M.B.; Adquisición de datos y Software: J.C.M.E., A.C.M.B.; Análisis e interpretación de datos: J.C.M.E., S.C.M.M., A.C.M.B., A.M.; Investigador Principal: S.C.M.M. Investigación: S.C.M.M. J.C.M.E., A.C.M.B., A.M. Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original: J.C.M.E., S.C.M.M., A.C.M.B., A.M.;

Redacción revisión y edición del manuscrito: J.C.M.E., S.C.M.M., A.C.M.B., A.M.; Visualización: J.C.M.E., S.C.M.M. Supervisión, J.C.M.E., S.C.M.M. Adquisición de fondos: J.C.M.E.

Conflicto de intereses

Los autores no presentan conflicto de intereses.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud OMS. Informe Mundial sobre la Diabetes. 2016. Disponible en: <https://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
2. Organización Panamericana de la Salud OPS. (2020). Página oficial. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6715:2012-diabetes&Itemid=39446&lang=es
3. American Diabetes Association ADA. (2020). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 43(Supplement 1): S1-S2. <https://doi.org/10.2337/dc20-Sint>
4. International Diabetes Federation. Atlas de la Diabetes de la FID. 7th Ed., (2015). Disponible en: https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/95/IDF_Atlas_2015_SP_WEB_oct2016.pdf
5. Coustan DR, Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR; International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups. (2010). The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) study: paving the way for new diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol.* 202(6): 654.e1-654.e6546. doi: 10.1016/j.ajog.2010.04.006
6. Mate A, Reyes-Goya C, Santana-Garrido Á, Vázquez CM. (2020). Lifestyle, maternal nutrition, and healthy pregnancy. *Curr Vasc Pharmacol.* 2020;10.2174 doi:10.2174/1570161118666200401112955
7. Gilbert, L., Gross, J., Lanzi, S. et al. (2019). How diet, physical activity and psychosocial well-being interact in women with gestational diabetes mellitus: an integrative review. *BMC Pregnancy Childbirth* 19, 60 <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2185-y>
8. Craig, L., Sims, R., Glasziou, P. et al. (2020). Women's experiences of a diagnosis of gestational diabetes mellitus: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth* 20, 76 <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2745-1>

9. Sociedad Española de Diabetes SED. (2019). Programa de Educación Terapéutica para mujeres con diabetes gestacional y/o familiares y/o cuidadores. Nivel Básico. 2019. [Consultado el 27 mayo 2020] Disponible en: educacion-terapeutica-diabetes-gestacional.pdf
10. Jones EJ, Roche CC, Appel SJ. (2009). A review of the health beliefs and lifestyle behaviors of women with previous gestational diabetes. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 38(5):516-526. doi:10.1111/j.1552-6909.2009.01051.x
11. Ali, MK, Siegel KR, Chandrasekar E, et al. (2017). Diabetes: An Update on the Pandemic and Potential Solutions. In: Prabhakaran D, Anand S, Gaziano TA, et al., editors. *Cardiovascular, Respiratory, and Related Disorders.* 3rd edition. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; Nov 17. Chapter 12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525150/> doi: 10.1596/978-1-4648-0518-9_ch12
12. Kalra, B., Sridhar, G. R., Madhu, K., Balhara, Y. P., Sahay, R. K., & Kalra, S. (2013). Psychosocial management of diabetes in pregnancy. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 17(5), 815–818. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.117216>
13. Gómez López, M.E. (2018). Guide to psychological care for women with obstetric complications. *Perinatología y Reproducción Humana*, 32(2):85-92
14. Ministerio de Salud de Chile. (2015). Guía Diabetes y Embarazo. Departamento de Enfermedades No transmisibles. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/11/GUIA-DIABETES-Y-EMBARAZO_web-14-11-2014.pdf
15. CENETEC. (2014). Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Manejo de la DEPRESIÓN PRENATAL Y POSPARTO en el Primero y Segundo Niveles de Atención. México. [cited 13-06-2020]. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/SS-666-14-Depre-postparto/GRR_INTEGRACION_DPP_DEFINITIVA.pdf
16. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). (2012). Management of perinatal mood disorders. Edinburgh: (SIGN publication no. 127). [March 2012]. Available from URL: <http://www.sign.ac.uk>
17. Gómez López, M.E. (2007). Guide to psychological intervention for patients with high-risk pregnancy. *Perinatología y Reproducción Humana*, 21:111-121
18. Ofman, S.D., Taverna, M.J., Stefani, D. (2019). Importance of considering psychosocial factors in DM2. *Revista Cubana de Endocrinología*, 30(2): e144
19. Joanna Briggs Institute JBI. (2020) Manual for Evidence Synthesis. Scoping review protocol chapter. Disponible en: <https://jbi.global/scoping-review-network/resources>
20. PRISMA. (2009). Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-analyses. PRISMA Flow diagram, 2009. [Consultado julio 29 del 2020] Disponible en: <http://www.prisma-statement.org>
21. Breuing, J., Pieper, D., Neuhaus, A.L. et al. (2018). Barriers and facilitating factors in the prevention of diabetes type II and gestational diabetes in vulnerable groups: protocol for a scoping review. *Syst Rev* 7, 245 <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0919>
22. Tsakiridis I, Bousi V, Dagklis T, Sardeli C, Nikolopoulou V, Papazisis G. (2019). Epidemiology of antenatal depression among women with high-risk pregnancies due to obstetric complications: a scoping review. *Arch Gynecol Obstet.* 300(4):849-859. doi:10.1007/s00404-019-05270-1
23. Wilson CA, Newham J, Rankin J, et al. (2020). Is there an increased risk of perinatal mental disorder in women with gestational diabetes? A systematic review and meta-analysis. *Diabet Med.* 37(4):602-622. doi:10.1111/dme.14170
24. Siad, F.M., Fang, X.Y., Santana, M.J. Bualia, S., Hebert, M.A., Rabi, D. (2018). Understanding the Experiences of East African Immigrant Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Canadian Journal of Diabetes* 42(6):632-638
25. Carolan, M., Gill, G.K. & Steele, C. (2012). Women's experiences of factors that facilitate or inhibit gestational diabetes self-management. *BMC Pregnancy Childbirth*, 12, 99 <https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-99>
26. Kragelund Nielsen K, Vildekilde T, Kapur A, Damm P, Seshiah V, Bygbjerg IC. (2020). "If I Don't Eat Enough, I Won't Be Healthy". Women's Experiences with Gestational Diabetes Mellitus Treatment in Rural and Urban South India. *Int J Environ Res Public Health.* 17(9):3062. doi:10.3390/ijerph17093062
27. Kaiser B, Jeannot E, Razurel C. (2016). Determinants of Health Behaviors After Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study in Geneva. *J Midwifery Womens Health.* 61(5):571-577. doi:10.1111/jmwh.12486

28. Parsons J, Sparrow K, Ismail K, Hunt K, Rogers H, Forbes A. (2019). A qualitative study exploring women's health behaviors after a pregnancy with gestational diabetes to inform the development of a diabetes prevention strategy. *Diabet Med.* 36(2):203-213. doi:10.1111/dme.13794
29. Devsam BU, Bogossian FE, Peacock AS. (2013). An interpretive review of women's experiences of gestational diabetes mellitus: proposing a framework to enhance midwifery assessment. *Women Birth.* 26(2): e69-e76. doi: 10.1016/j.wombi.2012.12.003
30. Kaptein S, Evans M, McTavish S, et al. (2015). The subjective impact of a diagnosis of gestational diabetes among ethnically diverse pregnant women: a qualitative study. *Can J Diabetes.* 39(2):117-122. doi: 10.1016/j.cjcd.2014.09.005
31. Hussain Z, Yusoff ZM, Sulaiman SA. (2015). Evaluation of knowledge regarding gestational diabetes mellitus and its association with glycemic level: A Malaysian study. *Prim Care Diabetes.* 9(3):184-190. doi: 10.1016/j.pcd.2014.07.007
32. Jarvie R. (2017). Lived experiences of women with co-existing BMI \geq 30 and Gestational Diabetes Mellitus. *Midwifery.* 49:79-86. doi: 10.1016/j.midw.2016.12.009
33. Cosson, E., Bihan, H., Reach, G., Vittaz, L., Carbillon, L., & Valensi, P. (2015). Psychosocial deprivation in women with gestational diabetes mellitus is associated with poor fetomaternal prognoses: an observational study. *BMJ open.* 5(3), e007120. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007120>
34. Wilson BL, Dyer JM, Latendresse G, Wong B, Baksh L. (2015). Exploring the Psychosocial Predictors of Gestational Diabetes and Birth Weight. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 44(6):760-771. doi:10.1111/1552-6909.12754
35. Walmer R, Huynh J, Wenger J, et al. (2015). MENTAL HEALTH DISORDERS SUBSEQUENT TO GESTATIONAL DIABETES MELLITUS DIFFER BY RACE/ETHNICITY. *Depress Anxiety.* 32(10):774-782. doi:10.1002/da.22388
36. Berggren, E. K., Boggess, K. A., Funk, M. J., & Stuebe, A. M. (2012). Racial disparities in perinatal outcomes among women with gestational diabetes. *Journal of women's health.* 21(5), 521-527. <https://doi.org/10.1089/jwh.2011.3123>
37. Carolan M, Steele C, Margetts H. (2010a). Attitudes towards gestational diabetes among a multiethnic cohort in Australia. *J Clin Nurs.* 19(17-18):2446-2453. doi:10.1111/j.1365-2702.2010.03305.x
38. Knippen KL, Sheu JJ, Oza-Frank R, McBride K, Dake J. (2019). Predictors of Health-Protective Behavior and Glycemia After Gestational Diabetes, NHANES 2007-2014. *Diabetes Educ.* 45(4):408-419. doi:10.1177/0145721719848447
39. Carolan M, Steele C, Margetts H. (2010b). Knowledge of gestational diabetes among a multi-ethnic cohort in Australia. *Midwifery.* 26(6):579-588. doi: 10.1016/j.midw.2009.01.006
40. Bouthoorn SH, Silva LM, Murray SE, et al. (2015). Low-educated women have an increased risk of gestational diabetes mellitus: The Generation R Study. *Acta Diabetol.* 52(3):445-452. doi:10.1007/s00592-014-0668-x
41. Burgut FT, Bener A, Ghuloum S, Sheikh J. (2015). A study of postpartum depression and maternal risk factors in Qatar [published correction appears in *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 36(3):133]. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 34(2):90-97. doi:10.3109/0167482X.2013.786036
42. Sürücü HA, Besen, D.B., Duman, M., Yeter, E.Y. (2018). Coping with Stress among Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus. *J Caring Sci.* 7(1):9-15. doi:10.15171/jcs.2018.002
43. Martínez Paredes, J.F., Jácome Pérez, N. (2019). Depression in pregnancy. *Revista Colombiana de Psiquiatría* 48(1):58-65
44. Morrison MK, Lowe JM, Collins CE. (2014). Australian women's experiences of living with gestational diabetes. *Women Birth.* 27(1):52-57. doi: 10.1016/j.wombi.2013.10.001
45. Muche AA, Olayemi OO, Gete YK. (2019). Prevalence of gestational diabetes mellitus and associated factors among women attending antenatal care at Gondar town public health facilities, Northwest Ethiopia. *BMC Pregnancy Childbirth.* 19(1):334. doi:10.1186/s12884-019-2492-3
46. Ruiz González, I. et al. (2015). Prevalence of sleep disturbances and gestational diabetes in the last trimester of pregnancy. *Nutr. Hosp.* vol.32, n.3 pp.1139-1144. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9365>
47. Larrabure-Torrealva GT, Martinez S, Luque-Fernández MA, et al. (2018). Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus: findings from a universal screening feasibility program in Lima, Peru. *BMC Pregnancy Childbirth.* 18(1):303. doi:10.1186/s12884-018-1904-0
48. Párraga Moreira Génesis Juliana. (2020). Pedagogy of care in women at risk of gestational diabetes. Jipijapa. UNESUM. Facultad de Ciencias de la Salud. Tesis. 104pp <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2175>

49. Saadati F, Sehhatiei Shafaei F, Mirghafourvand M. (2018). Sleep quality and its relationship with quality of life among high-risk pregnant women (gestational diabetes and hypertension). *J Matern Fetal Neonatal Med.*;31(2):150-157. doi:10.1080/14767058.2016.1277704
50. Twedt, R., Bradley, M., Deiseroth, D., Althouse, A., & Facco, F. (2015). Sleep Duration and Blood Glucose Control in Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Obstetrics and gynecology*, 126(2), 326–331. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000959>
51. Horsch, A., Seon Kang, J. Vial, Y, Ehiert, U. (2016). Stress exposure and psychological stress responses are related to glucose concentrations during pregnancy. *Br J Health Psychol*. Sep;21(3):712-29. doi: 10.1111/bjhp.12197
52. Jelsma JG, van Leeuwen KM, Oostdam N, et al. (2016). Beliefs, Barriers, and Preferences of European Overweight Women to Adopt a Healthier Lifestyle in Pregnancy to Minimize Risk of Developing Gestational Diabetes Mellitus: An Explorative Study. *J Pregnancy*. 2016:3435791. doi:10.1155/2016/3435791
53. Parsons J, Sparrow K, Ismail K, Hunt K, Rogers H, Forbes A. (2018). Experiences of gestational diabetes and gestational diabetes care: a focus group and interview study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 18(1):25. doi:10.1186/s12884-018-1657-9
54. Xiaoyu, W. (2019). Women's experiences of gestational diabetes mellitus. A descriptive review. University of Gavle Lishui University, China. Student thesis, bachelor's degree in nursing sciences, 2019
55. Doughty KN, Ronnenberg AG, Reeves KW, Qian J, Sibeko L. (2018). Barriers to Exclusive Breastfeeding Among Women with Gestational Diabetes Mellitus in the United States. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 47(3):301-315. doi: 10.1016/j.jogn.2018.02.005
56. Marchetti, D., Carrozzino, D., Fraticelli, F., Fulcheri, M., & Vitacolonna, E. (2017). Quality of Life in Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Journal of diabetes research*, 2017 7058082. <https://doi.org/10.1155/2017/7058082>
57. Kim, Y., Lee, Y.L., Jang, I.S., Park, S. (2020). Knowledge and Health Beliefs of Gestational Diabetes Mellitus Associated with Breastfeeding Intention Among Pregnant Women in Bangladesh. *Asian Nursing Research*, 14(3):144-149 <https://doi.org/10.1016/j.anr.2020.06.001>
58. Keskin FE, Ozyazar M, Pala AS, et al. (2015). Evaluation of cognitive functions in gestational diabetes mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 123(4):246-251. doi:10.1055/s-0034-1395634
59. Singh H, Soyoltulga K, Fong T, Billimek J. (2018). Delivery Outcomes, Emergency Room Visits, and Psychological Aspects of Gestational Diabetes: Results from a Community Hospital Multiethnic Cohort. *Diabetes Educ*. 44(5):465-474. doi:10.1177/0145721718795589
60. Stotz S, Charron-Prochownik D, Terry MA, Gonzales K, Moore K; Stopping GDM Study Group. (2019). Reducing Risk for Gestational Diabetes Mellitus (GDM) Through a Preconception Counseling Program for American Indian/Alaska Native Girls: Perceptions from Women with Type 2 Diabetes or a History of GDM. *Diabetes Educ*. 45(2):137-145. doi:10.1177/0145721718821663
61. McParlin C, Hodson K, Barnes AC, Taylor R, Robson SC, Araujo-Soares V. (2019). Views, experience, and adherence among pregnant women with gestational diabetes participating in a weight loss study (WELLBABE). *Diabet Med*. 36(2):195-202. doi:10.1111/dme.13788
62. Abraham K, Wilk N. (2014). Living with gestational diabetes in a rural community. *MCN Am J Matern Child Nurs*, 39(4):239-245. doi:10.1097/NMC.0000000000000047
63. Draffin CR, Alderdice FA, McCance DR, et al. (2016). Exploring the needs, concerns and knowledge of women diagnosed with gestational diabetes: A qualitative study. *Midwifery*. 40:141-147. doi: 10.1016/j.midw.2016.06.019
64. Eades CE, France EF, Evans JMM. (2018). Postnatal experiences, knowledge, and perceptions of women with gestational diabetes. *Diabet Med*. 35(4):519-529. doi:10.1111/dme.13580
65. Persson M, Winkvist A, Mogren I. (2010). 'From stunned to gradual balance'--women's experiences of living with gestational diabetes mellitus. *Scand J Caring Sci*. 24(3):454-462. doi:10.1111/j.1471-6712.2009.00735.x
66. Ge L, Wikby K, Rask M. (2016). 'Is gestational diabetes a severe illness?' exploring beliefs and self-care behavior among women with gestational diabetes living in a rural area of the southeast of China. *Aust J Rural Health*. 24(6):378-384. doi:10.1111/ajr.12292

67. Reid J, Anderson A, Cormack D, Reid P, Harwood M. (2018). The experience of gestational diabetes for indigenous Māori women living in rural New Zealand: qualitative research informing the development of decolonizing interventions. *BMC Pregnancy Childbirth*. 18(1):478. doi:10.1186/s12884-018-2103-8
68. Sandsæter, H.L., Horn, J., Rich-Edwards, J.W. et al. (2019). Preeclampsia, gestational diabetes, and later risk of cardiovascular disease: Women's experiences and motivation for lifestyle changes explored in focus group interviews. *BMC Pregnancy Childbirth* 19, 448 <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2591-1>
69. Miazgowski T, Bikowska M, Ogonowski J, Taszarek A. (2018). The Impact of Health Locus of Control and Anxiety on Self-Monitored Blood Glucose Concentration in Women with Gestational Diabetes Mellitus. *J Womens Health (Larchmt)*. 27(2):209-215. doi:10.1089/jwh.2017.6366
70. Hjelm K, Bard K, Apelqvist J. (2012). Gestational diabetes: prospective interview-study of the developing beliefs about health, illness, and health care in migrant women. *J Clin Nurs*. 21(21-22):3244-3256. doi:10.1111/j.1365-2702.2012.04069.x
71. Trutnovsky G, Panzitt T, Magnet E, Stern C, Lang U, Dorfer M. (2012). Gestational diabetes: women's concerns, mood state, quality of life and treatment satisfaction. *The Journal of Maternal-fetal & Neonatal Medicine* 25(11):2464-2466. DOI: 10.3109/14767058.2012.683900
72. Hui AL, Sevenhuysen G, Harvey D, Salamon E. (2014). Stress and anxiety in women with gestational diabetes during dietary management. *Diabetes Educ*. 40(5):668-677. doi:10.1177/0145721714535991
73. Sutherland, L., Neale, D., Henderson, J., Clark, J., Levine, D. (2020). Provider Counseling About and Risk Perception for Future Chronic Disease Among Women with Gestational Diabetes and Preeclampsia. *Journal of Women's Health* <https://doi.org/10.1089/jwh.2019.7767>
74. Goldstein, R., Gibson-Helm, M.E., Boyle, J.A., Teede, H.J. (2015). Satisfaction with diagnosis process for gestational diabetes mellitus and risk perception among Australian women. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 129(1):46-49 <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2014.10.033>
75. Mukerji G, Kainth S, Pendrith C, et al. (2016). Predictors of low diabetes risk perception in a multi-ethnic cohort of women with gestational diabetes mellitus. *Diabet Med*. 33(10):1437-1444. doi:10.1111/dme.13009
76. Figueroa Gray M, Hsu C, Kiel L, Dublin S. (2017). "It's a Very Big Burden on Me": Women's Experiences Using Insulin for Gestational Diabetes. *Matern Child Health J*. 21(8):1678-1685. doi:10.1007/s10995-017-2261-8
77. Lee, K., Ching, S., Hoo, F. et al. (2019). Prevalence and factors associated with depressive, anxiety and stress symptoms among women with gestational diabetes mellitus in tertiary care centers in Malaysia: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 19, 367 <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2519-9>
78. Clark, CE, Rasgon, NL, Reed, DE, Robakis, TK. (2018). Depression precedes, but does not follow, gestational diabetes. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 139(4). doi.org/10.1111/acps.12998
79. Silveira ML, Whitcomb BW, Pekow P, et al. (2014). Perceived psychosocial stress and glucose intolerance among pregnant Hispanic women. *Diabetes Metab*. 40(6):466-475. doi: 10.1016/j.diabet.2014.05.002
80. Ilias I, Linardi A, Milionis C, Tselebis A, Koukkou E. (2018). La procrastination dans l'autogestion du diabète gestationnel [Procrastination in the self-management of gestational diabetes]. *Presse Med*. 47(2):180-181. doi: 10.1016/j.lpm.2017.11.003
81. Hayase M, Shimada M, Seki H. (2014). Sleep quality and stress in women with pregnancy-induced hypertension and gestational diabetes mellitus. *Women Birth*. 27(3):190-195. doi: 10.1016/j.wombi.2014.04.002
82. Carolan, M., Duarte-Gardea, M., Lechuga, J., Salinas-López, S. (2017). The experience of gestational diabetes mellitus (GDM) among Hispanic women in a U.S. border region. *Sexual & Reproductive Healthcare*. 12:16-23 <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2016.11.003>
83. Kopec JA, Ogonowski J, Rahman MM, Miazgowski T. (2015). Patient-reported outcomes in women with gestational diabetes: a longitudinal study. *Int J Behav Med*. 22(2):206-213. doi:10.1007/s12529-014-9428-0
84. Molyneaux E, Begum S, Briley AL, et al. (2018). Do elevated symptoms of depression predict adherence and outcomes in the UPBEAT randomized controlled trial of a lifestyle intervention for obese pregnant women? *BMC Pregnancy Childbirth*. 18(1):378. doi:10.1186/s12884-018-2004-x

85. Ruohomäki A, Toffol E, Upadhyaya S, et al. (2018). The association between gestational diabetes mellitus and postpartum depressive symptomatology: A prospective cohort study. *J Affect Disord.* 241:263-268. doi: 10.1016/j.jad.2018.08.070
86. Orbay, Ekrem & Tuzun, Sabah & Çinkıt, Berfu & Ölmez, Burak & Tekin, Sinem & Purut, Emre & Bulut, Sadullah & Sargin, Mehmet. (2017). Antenatal Anxiety in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Ankara Med J.* 17. 111-118
87. Lydon K, Dunne FP, Owens L, Avalos G, Sarma KM, O'Connor C, et al. (2012). Psycho stress associated with diabetes during pregnancy: A pilot study. *Irish Med J.* 105(Suppl 5):26-28
88. Tang Y, Lan X, Zhang Y, et al. (2020). Anxiety and depression on gestational diabetes mellitus in early pregnancy. *Wei Sheng Yan Jiu.*;49(2):179-184. doi: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2020.02.002
89. Schmidt, C.B., Voorhorst, I., van de Gaar, V.H.W. et al. (2019). Diabetes distress is associated with adverse pregnancy outcomes in women with gestational diabetes: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* 19, 223 <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2376-6>
90. Egan AM, Dunne FP, Lydon K, Conneely S, Sarma K, McGuire BE. (2017). Diabetes in pregnancy: worse medical outcomes in type 1 diabetes but worse psychological outcomes in gestational diabetes. *QJM.* 110(11):721-727. doi:10.1093/qjmed/hcx106
91. Ansarzadeh, S., Salehi, L., Mahmoodi, Z. et al. (2020). Factors affecting the quality of life in women with gestational diabetes mellitus: a path analysis model. *Health Qual Life Outcomes* 18, 31 <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01293-4>
92. Kubo A, Ferrara A, Brown SD, et al. (2017). Perceived psychosocial stress and gestational weight gain among women with gestational diabetes. *PLoS One.* 12(3): e0174290. doi: 10.1371/journal.pone.0174290
93. Varela P, Spyropoulou AC, Kalogerakis Z, Voursour E, Moraitou M, Zervas IM. (2017). Association between gestational diabetes and perinatal depressive symptoms: evidence from a Greek cohort study. *Prim Health Care Res Dev.* 18(5):441-447. doi:10.1017/S1463423617000317
94. Mak, J.K.L., Lee, A.H., Ngoc, M.P., Li, T., Xiong-Fei, P., Binns, C.W., Xin, S. (2019). Gestational diabetes and postnatal depressive symptoms: A prospective cohort study in Western China. *Women and Birth* 32(3): e427-e431 <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2018.08.171>
95. Arafa, A., Dong, J.Y. (2019a). Gestational diabetes and risk of postpartum depressive symptoms: A meta-analysis of cohort studies. *Journal of Affective Disorders,* 253:312-316 DOI: 10.1016/j.jad.2019.05.00199. Clevesy MA, Gatlin TK, Strebel KT. (2018). Is There a Relationship Between Gestational Diabetes and Perinatal Depression? *MCN Am J Matern Child Nurs.* 43(4):206-212. doi:10.1097/NMC.0000000000000439
96. Morrison C, McCook JG, Bailey BA. (2016). First trimester depression scores predict development of gestational diabetes mellitus in pregnant rural Appalachian women. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 37(1):21-25. doi:10.3109/0167482X.2015.1106473
97. Dahlen, H.G., Barnett, B., Kohlhoff, J. et al. (2015). Obstetric and psychosocial risk factors for Australian-born and non-Australian born women and associated pregnancy and birth outcomes: a population-based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* 15, 292 <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0681-2>
98. Engberg E, Stach-Lempinen B, Sahrakorpi N, et al. (2015). A cross-sectional study of antenatal depressive symptoms in women at high risk for gestational diabetes mellitus. *J Psychosom Res.* 79(6):646-650. doi: 10.1016/j.jpsychores.2015.05.015
99. Arafa, A., Dong, J.Y. (2019b). Depression and risk of gestational diabetes: A meta-analysis of cohort studies. *Diabetes Research and Clinical Practice.* 156. 107826. 10.1016/j.diabres.2019.107826
100. Damé, P., Cherubini, K., Goveia, P., Pena, G., Galliano, L., Façanha, C., & Nunes, M.A. (2017). Depressive Symptoms in Women with Gestational Diabetes Mellitus: The LINDA-Brazil Study. *Journal of diabetes research,* 7341893. <https://doi.org/10.1155/2017/7341893>
101. Ricardo Ramírez, C., Álvarez Gómez, M., Ocampo Saldarriaga, M.V., Tirado Otalvaro, A.F. (2015). Prevalence of positive screening for depression and anxiety in high-risk obstetric pregnant in a Medellín clinic (Colombia), between January and august 2013. Associated risk factors. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* 66(2):94-102 DOI: <http://dx.doi.org/10.18597/rcog.11>

102. Azami M, Badfar G, Soleymani A, Rahmati S. (2019). The association between gestational diabetes and postpartum depression: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 149:147-155. doi: 10.1016/j.diabres.2019.01.034
103. Katon JG, Russo J, Gavin AR, Melville JL, Katon WJ. (2011). Diabetes and depression in pregnancy: is there an association? *J Womens Health (Larchmt).* 20(7):983-989. doi:10.1089/jwh.2010.2662
104. McMillan B, Easton K, Goyder E, Delaney B, Madhuvrata P, Abdelgalil R, Mitchell C. (2018). Reducing risk of type 2 diabetes after gestational diabetes: a qualitative study to explore the potential of technology in primary care. *Br J Gen Pract.* Apr;68(669): e260-e267. doi: 10.3399/bjgp18X695297
105. Colicchia LC, Parviainen K, Chang JC. (2016). Social Contributors to Glycemic Control in Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol.* 128(6):1333-1339. doi:10.1097/AOG.0000000000001740
106. Kordi M, Heravan MB, Asgharipour N, Akhlaghi F, Mazloum SR. (2017). Does maternal and fetal health locus of control predict self-care behaviors among women with gestational diabetes? *J Educ Health Promot.* 6:73. doi: 10.4103/jehp.jehp_12_16
107. Hjelm K, Bard K, Apelqvist J. (2018). A qualitative study of developing beliefs about health, illness, and healthcare in migrant African women with gestational diabetes living in Sweden. *BMC Womens Health.* 18(1):34. doi:10.1186/s12905-018-0518-z
108. Pantzartzis KA, Manolopoulos PP, Paschou SA, Kazakos K, Kotsa K, Goulis DG. (2019). Gestational diabetes mellitus and quality of life during the third trimester of pregnancy. *Qual Life Res.* 28(5):1349-1354. doi:10.1007/s11136-018-2090-2
109. Krige SM, Booley S, Levitt NS, Chivese T, Murphy K, Harbron J. (2018). Dietary Intake and Beliefs of Pregnant Women with Gestational Diabetes in Cape Town, South Africa. *Nutrients.* 10(9):1183. doi:10.3390/nu10091183
110. Muhwava LS, Murphy K, Zarowsky C, Levitt N (2019). Experiences of lifestyle change among women with gestational diabetes mellitus (GDM): A behavioral diagnosis using the COM-B model in a low-income setting. *PLoS ONE* 14(11): e0225431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225431>
111. Chavez-Courtois, M. et al. (2014). Experience and perceptions of gestational diabetes and its self-management in a group of overweight multiparous women. *Science. saúde coletiva*, vol.19, n.6 pp.1643-1652. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014196.02452013>
112. García-Soidán F.J a.Villoro R b.Merino M b.Hidalgo-Vega Á cHernando-Martín T.d (2017). Health status, quality of life and use of healthcare resources of patients with diabetes mellitus in Spain. *Semergen* 43(6):416-424 <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2016.06.004>
113. Ross, G. P., Falhammar, H., Chen, R., Barraclough, H., Kleivenes, O., Galle, I. (2016). Relationship between depression and diabetes in pregnancy: A systematic review. *World Journal of Diabetes* 7(19): 554-571
114. Gómez López, M.E., Berenzon Gorn, S. ; Lara Cantú, M. A. ; Ito Sugiyama, M. E. (2016). Psychological discomfort in women with high-risk pregnancy. *Summa Psicológica UST,* 13(1):89-100
115. Pimentel-Nieto, D. (2007). Clinical guide for the psychological intervention of pregnant women with endocrinopathies. *Perinatol Reprod Hum* 21: 54-68
116. Quesada-Marquesim, N.A.Q., Cavassini, A.C.M., Morceli, G. et al. (2016). Depression and anxiety in pregnant women with diabetes or mild hyperglycemia. *Arch Gynecol Obstet* 293, 833–837 <https://doi.org/10.1007/s00404-015-3838-3>
117. NICE. (2015). Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period. NICE guideline, 25 february 2015. www.nice.org.uk/guidance/ng3
118. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia MINSALUD. (2013). Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio. Guía n. 11-15-Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud CINETS.

Efectos del ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular: Revisión sistemática

Effects of physical exercise in adults with cardiovascular risk: Systematic review

Cristian Yovany Rojas-Aboite¹, Kirby Gutiérrez-Arce²,
María Cristina Enríquez-Reyna³, Perla Lizeth Hernández-Cortés⁴

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4733

Artículo de Revisión

• Fecha de recibido: 20 de septiembre de 2021 • Fecha de aceptado: 10 de diciembre de 2021 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Perla Lizeth Hernández Cortés. Dirección postal: Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Organización Deportiva. Av. Universidad s/n. Cd. Universitaria, C.P. 66451 San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.
Correo electrónico: perla.hernandezcrt@uanl.edu.mx

Resumen

Objetivo: Examinar los efectos del ejercicio físico en la salud de las personas con riesgo cardiovascular y explorar las características.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática incluyendo ensayos clínicos, estudios experimentales, cuasiexperimentales y exploratorios publicados en los años 2015 al 2021 utilizando la metodología PRISMA. Dicha revisión se realizó de mayo a julio de 2021, se consultaron tres bases de datos: PubMed, Google Académico y Redalyc; los descriptores utilizados fueron: Actividad Física (Physical Activity), Riesgo Cardiovascular (Cardiovascular Risk), Adultos (Adults), utilizando el operador booleano "AND" para realizar conexiones entre los descriptores.

Resultados: El ejercicio físico mostró efecto significativo en los factores de riesgo cardiovascular, entre estos efectos se observó disminución de presión arterial, glucosa, colesterol, triglicéridos e índice de masa corporal. Se encontró que el ejercicio físico realizado de forma constante, con intensidad moderada o vigorosa reduce los factores de riesgo cardiovascular en personas adultas, aun cuando estas personas ya tienen presente el riesgo cardiovascular. Las intervenciones más frecuentes fueron: ejercicio funcional, caminata, correr y ciclismo.

Conclusiones: Los beneficios de la actividad física no es algo de nueva exploración, no obstante, es relevante identificar el tipo de actividad física con mayor aceptación y efectos significativos en el estado de salud.

Palabras clave: Factores de riesgo; Ejercicio físico; Intensidad; Beneficios

Abstract

Objective: To examine the effects of physical exercise on people's health with cardiovascular risk and to explore their characteristics.

Materials and methods: A systematic review study was developed. Clinical trials, experimental, quasiexperimental and exploratory studies published from 2015 to 2021 were included. The PRISMA methodology was used. This review was conducted from May to July 2021, three databases were consulted: PubMed, Google Academic and Redalyc; The descriptors used were: Physical Activity, Cardiovascular Risk, Adults, using the Boolean operator "AND" to make connections between the descriptors.

Results: Physical exercise showed a significant effect on cardiovascular risk factors, among these effects there was a decrease in blood pressure, glucose, cholesterol, triglycerides and body mass index. It was found that physical exercise performed constantly, with moderate or vigorous intensity reduces cardiovascular risk factors in adults, even when these people already have cardiovascular risk present. The most frequent interventions were: functional exercise, walking, running and cycling.

Conclusions: The benefits of physical activity are not something to be explored again, however, it is relevant to identify the type of physical activity with greater acceptance and significant effects on the state of health.

Keywords: Risk factors; Exercise; Intensity; Benefits

¹ Maestro en Salud Pública, Profesor del Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Occidente. Unidad Regional Guasave, Sinaloa, México.

² Maestro en Docencia, Profesor del Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Occidente. Unidad Regional Guasave, Sinaloa, México.

³ Doctora en Ciencias de la Cultura Física, Profesor Investigador de la Facultad de Organización Deportiva Universidad Autónoma de Nuevo León. México.

⁴ Doctora en Ciencias de Enfermería, Profesor Investigador de la Facultad de Organización Deportiva. Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares representan un grave problema de salud a nivel mundial, por su alta incidencia, además se coloca como la principal causa de muerte de la población adulta debido a las consecuencias que esta conlleva¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el riesgo cardiovascular (RCV) como la probabilidad que tiene una persona para presentar un episodio cardiovascular, el riesgo está determinado por el perfil de factores de riesgo propios de cada persona¹. Un factor de riesgo cardiovascular es un rasgo biológico, estilo de vida o hábito que incrementa la posibilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular, al tratarse de una posibilidad, El hecho de que una persona no presente factores de riesgo no elimina la probabilidad de desarrollar una afección cardiovascular, y el que una persona presente uno más factores tampoco condiciona su aparición¹.

El ejercicio físico es factor protector del riesgo cardiovascular. Estudios han explorado este tema y revelan que es mínima la población que realiza ejercicio físico de forma moderada². Específicamente los adultos, casi el 60% pasan más de 6 horas sentados al día², esto pudiera deberse a que las personas toman su propia condición de salud como barrera para realizar ejercicio, lo anterior puede verse reflejado en el índice de masa corporal (IMC) y sobrepeso, a su vez estas conllevan a enfermedades como la hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM) y colesterol alto, siendo factores de riesgo cardiovascular que pueden disminuirse creando un hábito de la práctica de ejercicio².

En este sentido los profesionales de salud no solo deben recomendar el ejercicio físico como tratamiento para controlar, retrasar o evitar factores de riesgo cardiovasculares, si no también debe tener pleno conocimiento de los beneficios de los tipos de ejercicio para cada condición de riesgo cardiovascular que presenta el individuo, con ello el asesoramiento al paciente sería más acertado, y con esta asesoría se podría tener por parte del paciente mayor iniciación y apego a la realización del ejercicio físico, es decir un mejor cumplimiento del mismo.

Para conocer el efecto por tipo de ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular se formuló la siguiente pregunta PICO: ¿Cuáles son los beneficios de las intervenciones de ejercicio física en adultos con riesgo cardiovascular y que características tienen las intervenciones? P: Adultos con riesgo cardiovascular, I: Ejercicio físico, C: Tipos de ejercicio físico, O: efectos del ejercicio físico sobre los factores de riesgo cardiovascular. Planteando como único objetivo examinar los efectos del ejercicio físico en la salud de las personas con riesgo cardiovascular y explorar las características de estas.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión sistemática incluyendo estudios de intervención, ensayos clínicos aleatorizados, estudios experimentales, cuasiexperimentales y exploratorios publicados en los años 2015 al 2021 sobre los efectos que aporta el ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular, se utilizó la metodología PRISMA³. Se consultaron tres bases de datos: PubMed, Google Académico y Redalyc; los descriptores utilizados fueron: Actividad Física (Physical Activity), Riesgo Cardiovascular (Cardiovascular Risk), Adultos (Adults), y el operador booleano "AND" para realizar conexiones entre los descriptores. Se seleccionaron artículos en idioma inglés y español, la elección de artículos se realizó por 3 etapas, etapa 1 selección por título, etapa 2 selección por resumen, etapa 3 selección por resultados; se fueron eliminados aquellos que no cumplían con criterios de selección o los objetivos de la investigación. Dicha revisión se evaluó con la herramienta de la Colaboración Cochrane para evaluar el riesgo de sesgo⁴, (Tabla 1). La jerarquización del nivel de evidencia se realizó con la Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC), elaborada por la Public Health Agency of Canada (PHAC) para desarrollar guías de práctica clínica que respaldasen las acciones de salud preventiva y los grados de recomendación para las intervenciones de prevención⁵, (Tabla 2).

Tabla 1. Evaluación del riesgo de sesgo

Riesgo de sesgo	Interpretación	Autores
Bajo riesgo de Sesgo	Sesgo poco probable que altere significativamente los resultados	Alkhatib <i>et al.</i> ⁶
		Norton <i>et al.</i> ⁷
		Schulz <i>et al.</i> ⁸
		(Muntaner <i>et al.</i> ⁹
		Korshoj <i>et al.</i> ¹⁰
		Arija <i>et al.</i> ¹¹
		Cochrane <i>et al.</i> ¹²
		Arija <i>et al.</i> ¹³
		Corbett <i>et al.</i> ¹⁴
		Currie <i>et al.</i> ¹⁵
Agudo ¹⁶		
Sola <i>et al.</i> ¹⁷		
Cassiano <i>et al.</i> ¹⁸		
Parra <i>et al.</i> ¹⁹		
Riesgo de sesgo poco claro	Sesgo que hace surgir algunas dudas acerca de los resultados	Vargas M, Rosas M ²⁰
Talamonti <i>et al.</i> ²¹		
Alto riesgo de Sesgo	Sesgo que debilita seriamente la confianza en los resultados	Leirós <i>et al.</i> ²²
Ortiz R, Gómez J ²³		

Fuente: Alarcón *et al.*⁴

Tabla 2. Niveles de evidencia y recomendaciones estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC)

Nivel de evidencia	Interpretación
I	Evidencia existente surge a partir de EC CON asignación aleatoria
II-1	Evidencia existente surge a partir de EC SIN asignación aleatoria
II-2	Evidencia existente surge a partir de estudios de cohortes, y de casos y controles, idealmente realizados por más de un centro o grupo de investigación
II-3	Evidencia existente surge a partir de comparaciones en el tiempo o entre distintos centros, con o sin la intervención; podrían incluirse resultados provenientes de estudios SIN asignación aleatoria
III	Evidencia existente surge a partir de la opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informes de comités de expertos

Grados de recomendación	Interpretación
A	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención
B	Existe evidencia moderada para recomendar la intervención clínica de prevención
C	La evidencia disponible es contradictoria y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión
D	Existe evidencia moderada para NO recomendar la intervención clínica de prevención
E	Existe buena evidencia para NO recomendar la intervención clínica de prevención
I	Existe evidencia insuficiente (cualitativa y cuantitativamente) para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión

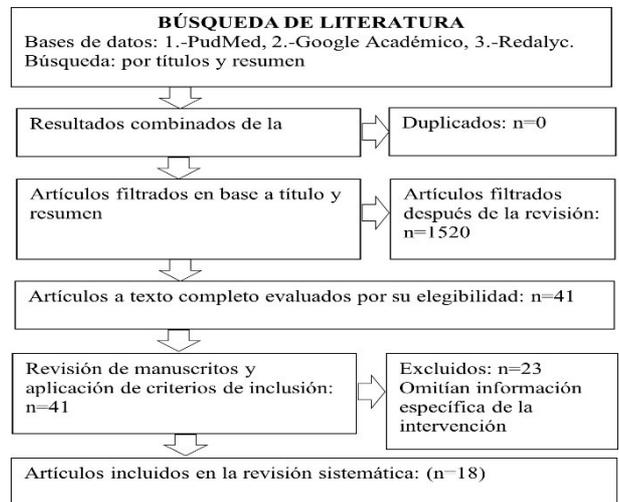
Fuente: Manterola *et al.*⁵

Resultados

La revisión sistemática arrojó 1561 artículos, de los cuales eligieron por título 41, posteriormente, de estos por resumen se incluyen 18 artículos en la revisión (Figura 1). La mayor parte de los artículos incluidos en la revisión sistemática fueron ensayos clínicos aleatorizados (66,7%), en los cuales el tamaño de muestra varía de 15 a 1590 participantes (Tabla 3).

Los artículos seleccionados fueron evaluados por sus metodología y resultados, buscado el efecto del ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular. La población incluida en los artículos de la revisión sistemática fueron adultos con promedio de 40,5 a 73,3 años de edad con factores de riesgo cardiovascular, empleados de universidades, hospitales, servicios de limpieza, departamentos gubernamentales, grupos religiosos, pacientes de centros de atención primaria, en su mayoría sedentarios.

Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de artículos para la revisión



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los artículos seleccionados 12 eran ensayos clínicos aleatorizados, 3 experimentales, 1 cuasiexperimental, 1 exploratorio y 1 reporte. Las intervenciones más frecuentes fueron: ejercicio funcional (8 artículos), caminata (7 artículos), correr (2 artículos) y ciclismo (1 artículo). Un artículo midió la actividad física a través de acelerometría; el tiempo de sesión varía de 20 a 120 minutos por sesión con una duración de 8 a 54 semanas. El ciclismo fue de las actividades que tuvo duraciones de 120 minutos durante 54 semanas (Tabla 4). El cumplimiento de las intervenciones se registró entre el 80 y 88 % de asistencia. En base a la jerarquización del nivel de evidencia de la Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC), 13 artículos se clasificaron en el nivel I, 1 en nivel II-2 y 4 en nivel III (Tabla 3).

Se encontró que el ejercicio físico realizado de forma constante, con intensidad moderada o vigorosa reduce los factores de riesgo cardiovascular en personas adultas, aun cuando estas personas ya tienen presente el riesgo cardiovascular. Algunos indicadores cardiovasculares disminuyeron significativamente como: la presión arterial ($p=0,00$), la glucosa ($p=0,00$), el colesterol ($p=0,01$), los triglicéridos ($p=0,02$) y el índice de masa corporal ($p=0,00$).

Dos artículos realizaron intervenciones usando tecnología de información y comunicación (TIC's)^{9,16}, una de ellas utilizó WhatsApp para enviarles mensajes de texto a los participantes motivándolos a la práctica de ejercicio físico, favoreciendo a disminuir significativamente la presión arterial ($p=0,02$), y en la segunda solo hace mención del uso de smartphone y uso de una aplicación de nutrición, en esta se presentaron mejores efectos en el aumento del ejercicio físico, reflejándose en la disminución el IMC, perímetro de cintura y cadera.

Tabla 3. Generalidades y clasificación del nivel de evidencia de los artículos incluidos en la revisión sistemática

Autores	Tipo de estudio	Muestra	Factores de riesgo	Nivel de evidencia (CTFPHC)
Alkhatib <i>et al.</i> ⁶	Ensayo clínico	n=56 Edad (=50,70)	IMC, PAD y PAS	I
Norton <i>et al.</i> ⁷	Ensayo clínico	n = 871 Edad (=40,50)	IMC, PAD, PAS y Colesterol	I
Schulz <i>et al.</i> ⁸	Ensayo clínico	n = 603 Edad (=46,70)	Glucosa y colesterol	I
Muntaner <i>et al.</i> ⁹	Ensayo clínico	n = 32 Edad (=63,43)	PAD y PAS	I
Korshoj <i>et al.</i> ¹⁰	Ensayo clínico	n = 250 Edad (=45,30)	PAD, PAS, Hemoglobina glucosilada y peso	I
Arija <i>et al.</i> ¹¹	Ensayo clínico	n = 364 Edad (=65,19)	PAS, PAD, Colesterol y glucosa	I
Cochrane <i>et al.</i> ¹²	Ensayo clínico	n = 1590 Edad (=78,90)	Sedentarismo	I
Arija <i>et al.</i> ¹³	Ensayo clínico	n = 207 Edad (=68,20)	IMC, PAD y PAS	I
Corbett <i>et al.</i> ¹⁴	Ensayo clínico	n = 52 Edad (=48,10)	IMC	I
Currie <i>et al.</i> ¹⁵	Ensayo clínico	n = 19 Edad (=65,30)	IMC, PAD, PAS, colesterol y triglicéridos	I
Agudo ¹⁶	Ensayo clínico	n = 200 Edad (=52,01)	IMC y glucosa	I
Sola, <i>et al.</i> ¹⁷	Experimental	n = 35 Edad (=73,35)	Síntomas depresivos	I
Cassiano <i>et al.</i> ¹⁸	Longitudinal, prospectivo y cuasiexperimental	n = 48 Edad (=66,50)	IMC, colesterol y triglicéridos	III
Parra <i>et al.</i> ¹⁹	Ensayo clínico	n = 100 Edad (=72,90)	Hemoglobina glucosilada, IMC, PAD, PAS y Colesterol	I
Vargas M, Rosas M ²⁰	Experimental	n = 50 Edad (=67,34)	IMC, PAD y PAS	II-2
Talamonti <i>et al.</i> ²¹	Exploratorio	n = 15 Edad (=68,32)	Colesterol	III
Leirós <i>et al.</i> ²²	Experimental	n = 100 Edad (=68,89)	N/R	III
Ortiz R, Gómez J ²³	Reporte	N/R	N/R	III

n= muestra, \bar{x} = media, IMC= índice de masa corporal, PAD= presión arterial diastólica, PAS= presión arterial sistólica, N/R= no reporto, CTFPHC= Canadian Task Force on Preventive Health Care.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Especificaciones de las intervenciones de actividad física realizadas en los artículos revisados

Autores	Ejercicio	Tipo	Frecuencia (veces/sem)	Tiempo de la sesión (min)	Intensidad	Duración (semanas)
Alkhatib <i>et al.</i> ⁶	Aeróbico	Caminata y correr	1	25	Moderada	24
Norton <i>et al.</i> ⁷	Aeróbico	Correr con podómetro y programa grupal supervisado	3	30	Moderada	8
Schulz <i>et al.</i> ⁸	Aeróbico	Caminata	3	45-90	Leve	32
Muntaner <i>et al.</i> ⁹	Aeróbico	Ejercicio funcional a través de aplicación móvil	2	70-80	Moderada	10
Korshoj <i>et al.</i> ¹⁰	Aeróbico	Ciclismo	2	120	Moderada	52
Arija <i>et al.</i> ¹¹	Aeróbico	Caminata	2	60	Leve	36
Cochrane <i>et al.</i> ¹²	Aeróbico	Condición física funcional	3	60	Moderada	32
Arija <i>et al.</i> ¹³	Aeróbico	Caminata	1	120	Leve-moderada	36
Corbett <i>et al.</i> ¹⁴	Aeróbico	Ejercicio funcional	3	60	Leve-moderada	12
Currie <i>et al.</i> ¹⁵	Aeróbico	Caminata en banda sin fin	2	60	Moderada-intensa	24
Agudo ¹⁶	N/R	Recomendaciones a través de aplicación móvil	53	30 20	Moderada Vigorosa	12
Sola, <i>et al.</i> ¹⁷	Aeróbico	Fuerza y flexibilidad	2	60	Vigorosa	24
Cassiano <i>et al.</i> ¹⁸	Aeróbico	Ejercicio funcional y caminata	2	60	Moderada	16
Parra <i>et al.</i> ¹⁹	Aeróbico	Ejercicio funcional con Acelerometría	2	50	N/R	12
Vargas M, Rosas M ²⁰	Aeróbico	Condición física funcional	3	45-60	N/R	24
Talamonti <i>et al.</i> ²¹	Aeróbico	Ejercicio funcional y caminata	N/R	N/R	Moderada	54
Leirós <i>et al.</i> ²²	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	16
Ortiz R, Gómez J ²³	Aeróbico	Condición física funcional	N/R	N/R	N/R	N/R

N/R= no reporto Fuente: Elaboración propia

En dos artículos, el ejercicio físico fue correr, uno mejoró significativamente la capacidad cardiorrespiratoria máxima y submáxima con un aumento significativo de VO_{2max} y velocidad en hombres y mujeres ($p=0,05$), el peso corporal, la grasa corporal, la circunferencia de la cintura y el colesterol⁶. El otro estudio reportó aumento de la práctica de actividad física, pero no hubo cambios en factores de riesgo cardiovascular⁷.

Un artículo utilizó acelerometría triaxial de estado sólido (ActiGraph GT3X) para medir el nivel de actividad¹⁹, los cambios en la presión arterial no resultaron significativos, sin embargo, las diferencias en el colesterol, particularmente para los niveles más bajos de actividad, parecen ser el principal impulsor del RCV.

Dos artículos evaluaron el efecto de la actividad física sobre el riesgo cardiovascular^{18,21}. Los factores de RCV frecuentes en ambos estudios fueron dislipidemia (58,3%) y sedentarismo (45,8%). Después de la intervención, mostraron reducciones en los valores de colesterol y la puntuación de riesgo global disminuyeron significativamente.

En relación con el efecto de las intervenciones basadas en camitas, muestran resultados significativos en la reducción de colesterol, glucosa^{8,18,21}, los resultados no son contundentes cuando se trata de la PAS y el IMC. Respecto al ejercicio funcional, resultó ser significativo en cuanto a los parámetros normales de un mayor número de factores de riesgo HbA1c¹⁹, IMC^{14,19}, PAS^{19,20}, PAD^{9,19,20} y colesterol^{18,19} (Tabla 5).

Discusión

La presente revisión sistemática se centró específicamente en los efectos que aporta el ejercicio físico en personas adultas con riesgo cardiovascular y las características de estas para inferir cual sería una mejor opción de realizar para controlar y mantener en condiciones normales los factores de riesgo cardiovascular.

En relación con el efecto de las intervenciones basadas en caminatas, se reporta efecto significativo en glucosa, Colesterol y PAS^{8,11,18,21}. No se observó efecto en el IMC en los estudios que incluyeron este parámetro, esto puede deberse a que caminar por lo menos 30 minutos al día, tiene efectos biológicos en el sistema cardiorrespiratorio, por tanto, se mejora la capacidad de oxígeno en los pulmones, de estos al corazón y después a todos los órganos del sistema humano. Por otra parte, la evidencia es contundente en cuanto al efecto significativo en las modificaciones de reducción de peso o índices de cintura cadera o masa corporal es necesario combinar la actividad física con plan nutricional²⁴.

El ejercicio funcional fue otra intervención constante en los artículos consultados, autores reportaron efectos significativos

de HbA1c, IMC, PAS, PAD y colesterol¹⁹; mejora en cifras de PAD⁹; disminución del IMC¹⁴ y mejora en parámetros de PAS²⁰. Si bien el ejercicio funcional tiene efecto en un número mayor de factores de riesgo cardiovascular, esto puede deberse a los efectos fisiológicos que este tipo de entrenamiento provoca, no obstante, este entrenamiento se caracteriza por trabajar grupos musculares específicos considerando edad, sexo, patologías, objetivos individuales, entre otros factores personales, que en los estudios revisados no se mencionan. Si bien un plan de entrenamiento debiera ser individualizado, la duda científica entonces ronda en cómo se puede generar cambios positivos en la salud al trabajar con grupos de personas.

Por otra parte, se encontró que el ejercicio físico realizado de forma constante, con intensidad moderada o vigorosa reduce los factores de riesgo cardiovascular en personas adultas, aun cuando estas personas ya tienen presente el riesgo.

Se encontraron diferencias entre los protocolos de intervención (frecuencia semanal, tiempo por sesión y duración de la intervención) y efectos sobre el riesgo cardiovascular, por lo que se considera necesario unificar dichas características en las intervenciones.

Dentro de las limitaciones encontradas en la revisión podemos percatarnos que la literatura muestra estudios de aplicación de intervenciones de actividad física, sin embargo, estas no son concluyentes en cuanto al número de semanas y efectos sobre los riesgos cardiovasculares.

Por tal motivo, es pertinente generar futuras líneas de investigación donde se realicen intervenciones físicas como caminar, ejercicio funcional y mediciones objetivas con acelerómetro, principalmente en aquellos que su mismo empleo les propicia hábitos sedentarios durante la jornada laboral.

Las intervenciones no muestran efecto residual o seguimiento post intervención, ya que los beneficios generados por la práctica de actividad física no son permanentes, que al abandonar la práctica desaparecen y el riesgo se vuelve latente, adicional a esto es de interés identificar la aceptación y adaptación a un estilo de vida activo.

Los beneficios de la actividad física no es algo de nueva exploración, no obstante, es relevante identificar el tipo de actividad física con mayor aceptación y efectos significativos en el estado de salud. Por tanto, es un trabajo indispensable de los promotores de salud y educadores físicos continuar con las labores de incluir programas de actividad física eficaces para realizar un cambio importante en la sociedad, en cuanto a salud se refiere y lo más importante motivar y estimular la práctica activa en la población en general.

Tabla 5. Efectos de la actividad física sobre los factores de riesgo cardiovascular

Autor	Factor de riesgo	Resultado	Grados de recomendación (CTFPHC)	
Alkhatib <i>et al.</i> ⁶	IMC	Pre \bar{x} 27,8 \pm 3,9 vs Post \bar{x} 27,6 \pm 3,6 ($p \geq 0,05$)	C	
	PAS	Pre \bar{x} 125,9 \pm 17,8 vs Post \bar{x} 124,4 \pm 10,6 ($p \geq 0,05$)		
	PAD	Pre \bar{x} 78,6 \pm 12,5 vs \bar{x} Post 79,8 \pm 7,2 ($p \geq 0,05$)		
Norton <i>et al.</i> ⁷	IMC	Pre \bar{x} 26,7 \pm 5,3 vs Post \bar{x} 26,5 \pm 5,1 ($p=0,28$)	B	
	PAS	Pre \bar{x} 122 \pm 15,1 vs \bar{x} Post 121 \pm 14,1 ($p=0,47$)		
	PAD	Pre \bar{x} 75 \pm 9,4 vs Post \bar{x} 73 \pm 9,0 ($p=0,09$)		
	Colesterol	Pre \bar{x} 4,7 \pm 0,9 vs Post \bar{x} 4,5 \pm 0,8 ($p=0,00$)		
Schulz <i>et al.</i> ⁸	Glucosa	Pre \bar{x} 94,3 \pm 0,0 vs Post \bar{x} 79,5 \pm 0,08 ($p=0,04$)	A	
	Colesterol	Pre \bar{x} 167,4 \pm 0,1 vs Post \bar{x} 7136,7 \pm 1,2 ($p=0,02$)		
Muntaner <i>et al.</i> ⁹	PAS	GC= \bar{x} 137,8 \pm 12,8, GM= \bar{x} 126,2 \pm 15,0, GE= \bar{x} 129,1 \pm 14,7 ($p=0,09$)	B	
	PAD	GC= \bar{x} 86,4 \pm 9,9, GM= \bar{x} 83,0 \pm 14,0, GE= \bar{x} 77,5 \pm 10,4 ($p=0,01$)		
Korshoj <i>et al.</i> ¹⁰	PAS	GI= \bar{x} 116,4, GC= \bar{x} 112,6 ($p=0,11$)	C	
	PAD	GI= \bar{x} 75,5, GC= \bar{x} 77,1 ($p=0,26$)		
	HbA1c	GI= \bar{x} 5,3, GC= \bar{x} 5,3 ($p=0,66$)		
	Peso	GI= \bar{x} 71,6, GC= \bar{x} 73,3 ($p=0,01$)		
	PAD	GI= \bar{x} 73,1 \pm 10,3 vs GC= \bar{x} 77,7 \pm 7,6 ($p=0,01$)		
	Colesterol	GI= \bar{x} 190,3 \pm 34,9 vs GC= \bar{x} 207,3 \pm 29,1 ($p=0,01$)		
	PAS	GI= \bar{x} 127,4 \pm 16,4, GC= \bar{x} 134,4 \pm 18,6 ($p=0,02$)		
Arija <i>et al.</i> ¹¹	PAD	GI= \bar{x} 73,7 \pm 9,7, GC= \bar{x} 74,6 \pm 10,6 ($p=0,14$)	A	
	Colesterol	GI= \bar{x} 194,5 \pm 31,8, GC= \bar{x} 206,7 \pm 32,9, ($p=0,00$)		
	Glucosa	GI= \bar{x} 95,7 \pm 19,4, GC= \bar{x} 94,0 \pm 21,0 ($p=0,00$)		
Cochrane <i>et al.</i> ¹²	Tiempo sedentario	Tiempo PA HE		
		Inicio	\bar{x} 649,4 \pm 120	\bar{x} 644,8 \pm 112,4
		6 meses	\bar{x} 635,4 \pm 112,8	\bar{x} 640,6 \pm 105,3
		12 meses	\bar{x} 634,3 \pm 96,1	\bar{x} 640,8 \pm 103,4
		24 meses	\bar{x} 642,4 \pm 102,8	\bar{x} 654,9 \pm 107,3
Arija <i>et al.</i> ¹³	IMC	GI= \bar{x} 30,0 \pm 4,4, GC= \bar{x} 31,4 \pm 4,6 ($p=0,06$)	B	
	PAS	GI= \bar{x} Post 131,8 \pm 13,7, GC= \bar{x} 139,3 \pm 20,1 ($p=0,00$)		
	PAD	GI= \bar{x} 74,8 \pm 8,3, GC= \bar{x} 74,9 \pm 12,0 ($p=0,95$)		
Corbett <i>et al.</i> ¹⁴	IMC	GI= \bar{x} 31,1 \pm 5,5, GC= \bar{x} 36,4 \pm 10,7, ($p=0,00$)	A	
	IMC	Pre 27,3 \pm 4,0 vs Post \bar{x} 28,9 \pm 4,8 ($p \geq 0,05$)		
Currie <i>et al.</i> ¹⁵	PAS	Pre 123 \pm 10,0 vs Post \bar{x} 123 \pm 8,0 ($p \geq 0,05$)	C	
	PAD	Pre 64 \pm 6,0 vs Post \bar{x} 61 \pm 3,0 ($p \geq 0,05$)		
	Colesterol	Pre 3,5 \pm 1,1 vs Post \bar{x} 2,7 \pm 0,5 ($p \geq 0,05$)		
Agudo ¹⁶	IMC	GI= \bar{x} 27,4 \pm 3,9 ($p=0,45$), GC= 26,9 \pm 3,1 ($p=0,84$)	C	
	Glucosa	GI= \bar{x} 84,3 \pm 10,44 ($p=0,48$), GC= 84,9 \pm 9,19 ($p=0,10$)		
Sola, <i>et al.</i> ¹⁷	Síntomas depresivos	GI= \bar{x} 1,7 ($p=0,00$), GC= \bar{x} 30,3 ($p=0,66$)	C	
Cassiano <i>et al.</i> ¹⁸	IMC	Pre \bar{x} 28,8 \pm 4,9 vs Post \bar{x} 28,7 \pm 4,1 ($p=0,83$)	B	
	Triglicéridos	Pre \bar{x} 161,0 \pm 93,0 vs Post \bar{x} 160,7 \pm 66,5 ($p=0,33$)		
	Colesterol	Pre \bar{x} 203,8 \pm 46,1 vs Post \bar{x} 188,1 \pm 43,6 ($p=0,00$)		

Continuará...

Continuación.

Parra <i>et al.</i> ¹⁹	HbA1c	GI= \bar{x} 6,8 ± 1,0 vs GC= \bar{x} 7,4 ± 1,0 ($p=0,00$)	
	IMC	GI= \bar{x} 30,8 ± 4,0 vs GC= \bar{x} 33,1 ± 4,9 ($p=0,01$)	
	PAS	GI= \bar{x} 128,2 ± 13,4 vs GC= \bar{x} 137,2 ± 13,1 ($p=0,00$)	A
	PAD	GI= \bar{x} 73,1 ± 10,3 vs GC= \bar{x} 77,7 ± 7,6 ($p=0,01$)	
Vargas M, Rosas M ²⁰	Colesterol	GI= \bar{x} 190,3 ± 34,9 vs GC= \bar{x} 207,3 ± 29,1 ($p=0,01$)	
	IMC	GI= \bar{x} 2,2 ± 2,8 ($p=0,00$), GC= \bar{x} 26,7 ± 7,2 ($p=0,86$)	
	PAS	GI= \bar{x} 140,6 ± 7,2 ($p=0,00$), GC= \bar{x} 148,7 ± 8,2 ($p=0,01$)	B
Talamonti <i>et al.</i> ²¹	PAD	GI= \bar{x} 88,2 ± 3,0 ($p=0,00$), GC= \bar{x} 94,6 ± 3,1 ($p=0,74$)	
	Colesterol	Pre \bar{x} 4,3 ± 1,2 vs Post \bar{x} 4,0 ± 0,9	C
Leirós <i>et al.</i> ²²	N/R	N/R	I
Ortiz R, Gómez J ²³	N/R	N/R	I

GI= grupo intervención, GC= grupo control, GM= grupo móvil, GE= grupo entrenamiento, PA= actividad física, HE= educación para la salud, \bar{x} = media, IMC= índice de masa corporal, PAD= presión arterial diastólica, PAS= presión arterial sistólica, N/R= no reporto, HbA1c= Hemoglobina glucosilada, CTFPHC= Canadian Task Force on Preventive Health Care.

Fuente: Elaboración propia

La inclusión de tecnología ahora resulta necesaria y relevante para la integración de nuevas generaciones, por tanto, se recomienda también la aplicación de la tecnología móvil en las intervenciones de ejercicio físico, por ejemplo, utilizar WhatsApp para una comunicación efectiva de los grupos. Esto derivado al fácil acceso de dicha aplicación por parte de la sociedad en general.

Conclusiones

Los principales beneficios del ejercicio físico en adultos con riesgo cardiovascular son la mejora de la presión arterial, glucosa, peso, índice de masa corporal, triglicéridos, y colesterol. Así mismo, las actividades más utilizadas durante como intervenciones físicas fueron caminar en promedio 150 minutos semanales y correr 75 minutos a la semana. La acelerometría (ActiGraph GT3X) incide para aumentar la actividad física en las personas adultas. También, la tecnología tiene una asociación importante en el aumento del ejercicio físico, debido al fácil acceso que tiene la población a las diferentes aplicaciones móviles.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Agradecimientos

Programa de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica, UANL (PAICYT-2021) por el financiamiento para desarrollar el proyecto de investigación.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, Adquisición de datos, análisis interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión y edición del manuscrito C.Y.R.-A., Redacción revisión y edición del manuscrito K.G.-A., Conceptualización y diseño, Redacción revisión y edición del manuscrito. M.C.E.-R., Conceptualización y diseño, Adquisición de datos, análisis interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión y edición del manuscrito P.L.H.-C.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. [internet]. OMS: 2020 (Recuperado el 1 de marzo de 2021). Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
2. López L, Pérez A, Sisa M, Téllez L. Factores de riesgo cardiovascular en funcionarios de una institución gubernamental en Tunja, Colombia. *Revista Cuidarte* [internet] 2016 [consultado 2021 may 12]; 7(2), 1279-87. Doi: 10.15649. Disponible en <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v7i2.324>.
3. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Barcelona, España. Revista médica clínica* [internet] 2010 [consultado 2021 may 12]; 135 (11), 507-511. Doi:10.1016/j.medcli.2010.01.015. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>.

4. Alarcón M, Ojeda R, Tiese I, Cajachagua K. Análisis crítico de ensayos clínicos aleatorizados: Riesgo de sesgo. Perú. *Revista Estomatológica Herediana*. [internet] 2015 [consultado 2021 may 12]; (4), 4-8. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n4/a08v25n4.pdf>
5. Manterola C, Asenjo-Lobo C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. Chile. *Revista Chilena de Infectología*. [internet] 2014. [consultado 2021 jul 18]; (6), 705-718. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>
6. Alkhatib A. High prevalence of sedentary risk factors amongst university employees and potential health benefits of campus workplace exercise intervention. Dundee. *Work*. [internet] 2015 [consultado 2021 may 18]; (52), 589-595. Doi: 10.3233/WOR-152182. Disponible en <https://content.iospress.com/articles/work/wor2182>
7. Norton L, Norton K, Lewis N. Adherence, Compliance, and Health Risk Factor Changes following Short-Term Physical Activity Interventions. Australia. *BioMed Research International*. [internet] 2015 [consultado 2021 may 18]; (9). Doi.org/10.1155/2015/929782. Disponible en <https://doi.org/10.1155/2015/929782>
8. Schulz A, Israel B, Mentz G, Bernal C, Caver D, DeMajo R, et al. Effectiveness of a walking group intervention to promote physical activity and cardiovascular health in predominantly non-Hispanic Black and Hispanic urban neighborhoods: Findings from the Walk Your Heart to Health Intervention. USA. *Health Education & Behavior*. [internet] 2015 [consultado 2021 may 25]; (3), 42, 380-392. Doi: 10.1177/1090198114560015. Disponible en <https://doi.org/10.1177/1090198114560015>
9. Muntaner-Mas A, Vidal-Conti J, Borrás P, Ortega F, Palou P. Effects of a whatsapp-delivered physical activity Intervention to enhance health-related physical fitness Components and cardiovascular disease risk factors in older Adults. España. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, ClinicalTrials.gov*: NCT02327975. [internet] 2017 [consultado 2021 may 25]; Doi: 10.23736 / S0022-4707.16.05918-1 Disponible en <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2017N01A0090>
10. Korshoj M, Lidegaard M, Krstrup P, Birk M, Sogaard M, Holtermann A, et al. Long Term Effects on Risk Factors for Cardiovascular Disease after 12-Monthsof Aerobic Exercise Intervention-AWor ksite RCT among Cleaners. Japón. *PLoS ONE*. [Internet] 2016 [consultado 2021 may 28]; (11), 8. Doi:10.1371/journal.pone.0158547. Disponible en <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158547>
11. Arija V, Villalobos F, Pedret R, Vinuesa A, Timón M, Basora T, et al. Effectiveness of a physical activity program on cardiovascular disease risk in adult primary health-care users: the “Pas-a-Pas” community intervention trial. España. *BMC Public Health*. [internet] 2017 [consultado 2021 jun 3]; (17), 576. Doi 10.1186/s12889-017-4485-3. Disponible en <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12889-017-4485-3.pdf>
12. Cochrane S, Chen S, Fitzgerald J, Dodson J, Fielding R, Rey A, McDermott M, al. Association of Accelerometry-Measured Physical Activity and Cardiovascular Events in Mobility-Limited Older Adults: The LIFE (Lifestyle Interventions and Independence for Elders) Study. Estados Unidos. *Journal of the American Heart Association*. [internet] 2017 [consultado 2021 jun 3]; (6), 1-10. Doi: 10.1161/JAHA.117.007215. Disponible en <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007215>
13. Arija V, Villalobos F, Pedret R, Vinuesa A, Jovani D, Pascual G, et al. Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial. España. *Health and Quality of Life Outcomes*. [internet] 2018 [consultado 2021 jun 3]; (16), 184, 1-11. Doi.org/10.1186/s12955-018-1008-6. Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6137925/pdf/12955_2018_Article_1008.pdf
14. Corbett D, Fennell C, Peroutky K, Kingsley J, Glickman E. The effects of a 12-week worksite physical activity intervention on anthropometric indices, blood pressure indices, and plasma biomarkers of cardiovascular disease risk among university employees. USA. *BMC Research Notes*. [internet] 2018 [consultado 2021 jun 10]; (11), 80, 1-8. Doi.org/10.1186/s13104-018-3151-x. Disponible en https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5789547/pdf/13104_2018_Article_3151.pdf
15. Currie K, Bailey K, Jung M, McKelvie R, MacDonald M. Effects of resistance training combined with moderate-intensity endurance or low-volume high-intensity interval exercise on cardiovascular risk factors in patients with coronary artery disease. Canada. *Journal of science and medicine in sport*. [internet] 2018 [consultado 2021 jun 10]; (Doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.013. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.013>
16. Agudo, C. Efectividad de una aplicación para smartphone en la mejora de los factores de riesgo cardiovascular. Salamanca. Trabajo de fin de máster. *Revista Enfermería Castilla y León*. [internet] 2019 [consultado 2021 jun 25]; (11) 1, 56-71. Disponible en <http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/view/246>

17. Sola-Serrabou M, López J, Valero O. Efectividad de un entrenamiento en personas mayores y su impacto en la calidad de vida relacionada con la salud. España. *Health and physical activity*. [internet] 2019 [consultado 2021 jun 25]; Doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.03. Disponible en [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.03)
18. Cassiano A, Santos T, Queiroz C, Wanderley E, Seixas E, Morganna T, et al. Effects of physical exercise on cardiovascular risk and quality of life in hypertensive elderly people. Brazil. *Science and Collective Health*. [internet] 2020[consultado 2021 jul 4]; (25), 6, 2203-2212. Doi: 10.1590/1413-81232020256.27832018. Disponible en <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.27832018>
19. Parra-Sánchez, J, Moreno-Jiménez, M, Nicola C, Nocua-Rodríguez I, Amegló-Parejo M, Carmen-Peña M, et al. Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en pacientes sedentarios mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2. España. *Atención Primaria*. [internet] 2015 [consultado 2021 jul 4]; Doi.org/10.1016/j.aprim.2015.01.006. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.01.006>
20. Vargas M, Rosas M. Impact of an aerobic physical activity program in hypertensive elderly adults. Ecuador. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. [internet] 2019 [consultado 2021 jul 10]; (2) 14, 142-149. Disponible en https://www.revhipertension.com/rlh_2_2019/impacto_programa_actividad.pdf
21. Talamonti D, Vincent T, Fraser S, Nigam A, Lesage F, Bherer L, et al. The Benefits of Physical Activity in Individuals with Cardiovascular Risk Factors: A Longitudinal Investigation Using fNIRS and Dual-Task Walking. *Journal of Clinical Medicine*. [internet] 2021[consultado 2021 jul 10]; (10), 579. Doi.org/ 10.3390/jcm10040579. Disponible en <https://doi.org/10.3390/jcm10040579>
22. Leirós-Rodríguez R, García-Soidán M, Naveira-Barbeito G. Accelerometers: Devices that contribute to healthy aging. *Accelerómetros: Los dispositivos que contribuyen al envejecimiento saludable*. España. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF) ISSN: Edición impresa: 1579-1726. Edición Web: 1988-2041. [internet] 2017 [consultado 2021 jul 10]; Disponible en <https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.51524>
23. Ortiz R, Gómez J. La actividad física, el entrenamiento continuo e intervalo: una solución para la salud. Colombia. *Salud Uninorte*. [internet] 2017 [consultado 2021 jul 16]; (2), 33, 252-258. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/817/81753189017.pdf>
24. Fernández J, Quiñones I, Robles Á, Padilla J. Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. [internet] 2018 [consultado 2021 jul 16 (33), 261-266. Disponible en <https://doi.org/10.47197/retos.v0i33.52996>

Asociación de los factores del estilo de vida con la sarcopenia: Revisión sistemática

Association of lifestyle factors with sarcopenia: Systematic Review

Claudia Jennifer Domínguez-Chávez¹, Rosana Berenice Rosales Garza², Sayra Cecilia Aguilar Arámbul³,
María Del Carmen Mata Reyes⁴, Julissa Monfil Bautista⁵, Geu Mendoza Catalán⁶

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4832

Artículo de Revisión

• Fecha de recibido: 10 de noviembre de 2021 • Fecha de aceptado: 11 de marzo de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Claudia Jennifer Domínguez-Chávez. Dirección postal: Calle G sin número,
Colonia Nueva. Código postal #21100, Mexicali, Baja California, México.
Correo electrónico: jennifer.dominguez@uabc.edu.mx

Resumen

Objetivo: Identificar la asociación entre los factores de nutrición, actividad física, consumo de alcohol, tabaco y sueño con la sarcopenia en personas mayores.

Materiales y métodos: Se realizó una búsqueda de la evidencia disponible en las bases de datos Dialnet, Science Direct, Scielo, and PubMed. Para las estrategias de búsqueda, se consideraron los términos en español e inglés, acorde a los Descriptores en Ciencias de la Salud y los Medical Subject Headings. Se emplearon los operadores booleanos "AND" y "OR". Un total de 21 estudios fueron analizados y sintetizados.

Resultados: Se identificó que el consumo de nueces, frutas y omega tres puede asociarse con una menor probabilidad para desarrollar sarcopenia. El mantenerse activo sugiere una menor probabilidad para que se presente sarcopenia, en contraste las personas mayores sedentarias tienen mayores riesgos. El consumo de alcohol es un factor que se asocia con mayor probabilidad para generar sarcopenia en mujeres. En la mayoría de los estudios, el consumo de tabaco no muestra asociación significativa con la sarcopenia. En cuanto al sueño, se reporta que dormir menos de 6 horas o más de 8 horas puede incrementar la probabilidad de presentar sarcopenia en mujeres.

Conclusiones: Es ideal considerar la identificación oportuna de estos factores de riesgo que están presentes en el estilo de vida, y que son susceptibles a ser modificados durante las etapas previas a la tercera edad.

Palabras clave: Nutrición del adulto mayor; Ejercicio físico; Alcoholismo; Uso de tabaco; Sarcopenia

Abstract

Objective: To identify the association between the factors of nutrition, physical activity, alcohol consumption, tobacco and sleep with sarcopenia in older people.

Materials and methods: A search of the available evidence was carried out in the Dialnet, Science Direct, Scielo, and PubMed databases. For the search strategies, the terms in Spanish and English were considered, according to the Descriptors in Health Sciences and the Medical Subject Headings. The Boolean operators "AND" and "OR" were used. A total of 21 studies were analyzed and synthesized.

Results: It was identified that the consumption of nuts, fruits and omega three may be associated with a lower probability of developing sarcopenia. Staying active suggests a lower probability of sarcopenia, in contrast, sedentary older people have higher risks. Alcohol consumption is a factor that is associated with a higher probability of generating sarcopenia in women. In most studies, tobacco use shows no significant association with sarcopenia. Regarding sleep, it is reported that sleeping less than 6 hours or more than 8 hours can increase the probability of presenting sarcopenia in women.

Conclusions: It is ideal to consider the timely identification of these risk factors that are present in the lifestyle, and that are likely to be modified during the stages prior to old age.

Keywords: Nutrition of the elderly; Physical exercise; Alcoholism; Tobacco use; Sarcopenia

¹ Doctorado en Ciencias de Enfermería, Profesor Investigadores de la Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de Baja California. Baja California, México.

² Licenciada en Nutrición de la Universidad Vizeaya de las Américas campus Piedras Negras. Coahuila, México.

³ Estudiante de la Unidad Académica de Medicina de la Universidad Autónoma de Nayarit. Nayarit, México.

⁴ Estudiante de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Autónoma De Nayarit. Nayarit, México.

⁵ Licenciada en Enfermería de la Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia del Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México.

⁶ Doctorado en Ciencias de Enfermería, Profesor Investigadores de la Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de Baja California. Baja California, México.

Introducción

La atención a la salud de las personas adultas mayores, es una prioridad que requiere de la suma de los esfuerzos en los sectores sanitarios, educativos, políticos, sociales y culturales¹. Es por esta razón, que se ha reconocido la necesidad de establecer una agenda de trabajo internacional enmarcada como la Década del Envejecimiento Saludable, cuyas acciones se encuentran centradas en lograr el envejecimiento digno, con independencia y autonomía de las poblaciones. Entre sus estrategias, se propone el otorgar una atención centrada en las personas con un enfoque preventivo, promoviendo la identificación de los factores que favorecen a la pérdida de la independencia como lo puede ser la fragilidad².

Una de las principales causas de fragilidad en personas adultas mayores es la sarcopenia, caracterizada por la disminución de la masa muscular, declive en la fuerza muscular y un bajo rendimiento físico³. Aunado a ello, su presencia puede incrementar el riesgo de caídas, hospitalización y pérdida de la dependencia⁴. La sarcopenia tiene un origen multifactorial, por lo que puede asociarse a factores genéticos, cambios hormonales e inclusive a factores modificables del estilo de vida, como lo es el caso de la nutrición, la actividad física, consumo de alcohol y tabaco y el sueño^{3,5,6}.

La evidencia previa sugiere que los factores más frecuentemente estudiados y sintetizados en revisiones sistemáticas, son los aspectos relacionados a la nutrición y la actividad física. No obstante, existe un vacío en el conocimiento sobre la asociación de otros factores como el consumo de alcohol, tabaco y sueño. Mismos que son relevantes puesto que al igual que la nutrición y la actividad física, pueden encontrarse alterados a lo largo de la historia de vida de una persona y son factibles de ser modificados.

Por tanto, la presente revisión tiene como objetivo identificar la asociación entre los factores de nutrición, actividad física, consumo de alcohol, tabaco y sueño con la sarcopenia en personas mayores.

Materiales y métodos

La búsqueda de literatura se realizó en las bases de datos Dialnet, ScienceDirect, Scielo y PubMeD, durante el mes de julio del 2021. Los términos de búsqueda se consideraron en español e inglés, acorde a los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y los Medical Subject Headings (MeSH) (tabla 1). Además, se emplearon los operadores booleanos “AND” y “OR” para combinar las palabras clave entre sí y con sus sinónimos (tabla 2) y establecer las estrategias de búsqueda acorde a cada base de datos.

Se incluyeron artículos publicados en español e inglés que reportaron la asociación en términos de Odds Ratio (OR) entre la sarcopenia en personas adultas mayores y los factores del estilo de vida: nutrición; actividad física; consumo de tabaco; consumo de alcohol; y sueño. No se delimitó la búsqueda a un contexto determinado y tampoco se establecieron restricciones por año. Fueron excluidos los artículos con diseños experimentales, revisiones sistemáticas previas, revisiones de literatura y/o narrativas, cartas al editor y memorias de congreso.

Una vez aplicadas las estrategias de búsqueda, se descargaron los formatos RIS para integrar las referencias en el gestor bibliográfico Mendeley y efectuar la búsqueda de duplicados. Posterior a ello, las referencias se integraron en una hoja de Excel y fueron repartidas entre los investigadores para efectuar de manera sistemática el cribado por título, resumen y texto completo. En cada una de las fases de cribado se consideró la revisión por pares. Para la extracción de los datos se consideraron las recomendaciones del Instituto Joanna Briggs (IJB). Se construyó una tabla de extracción en Excel en la que se registraron los siguientes datos:

- a. Autores
- b. Año
- c. País
- d. Población
- e. Edad
- f. Contexto (comunidad, institucionalizados en casas de cuidado prolongado/asilos u hospital)
- g. Tamaño de la muestra
- h. Prevalencia de la sarcopenia
- i. Criterios diagnósticos para la sarcopenia
- j. Equipos e instrumentos
- k. Factores asociados al estilo de vida: nutrición, actividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco y sueño.
- l. OR indicando si fueron estadísticamente significativos o no.

A partir de los datos extraídos se efectuó una síntesis narrativa acorde a la metodología propuesta por el IJB. Finalmente, se emplearon las listas de cotejo para estudios de prevalencia y transversales del IJB para evaluar cualitativamente la calidad en estudios.

Resultados

Se identificaron 5,490 artículos, la mayoría se recuperaron de PubMed (n= 2654), seguido de ScienceDirect (n= 1700), Scielo (n= 1109) y Dialnet (n= 27). Posterior a la eliminación de duplicados y de realizar el cribado por título, resumen y texto completo, se incluyeron 21 artículos para su análisis y síntesis narrativa (figura 1).

Tabla 1. Términos de búsqueda

<i>Variable dependiente</i>	<i>Factores asociados</i>				<i>Población</i>
Sarcopenia	Estilo de vida Estado nutricional Alimentación saludable Nutrición saludable Nutrition Nutritional status	Ejercicio Ejercicio físico Actividad física Entrenamiento físico Sedentarismo Exercise Exercises Exercise therapy Exercised Exercising	Alcoholismo Alcoholism Alcoholic Alcoholization Alcohol Substance related Substance related disorders	Sueño Insomnio Sleep Sleeping Insomnia Sleep initiation Maintenance disorder	Adulto mayor Anciano Persona mayor Older adult Aged Elderly

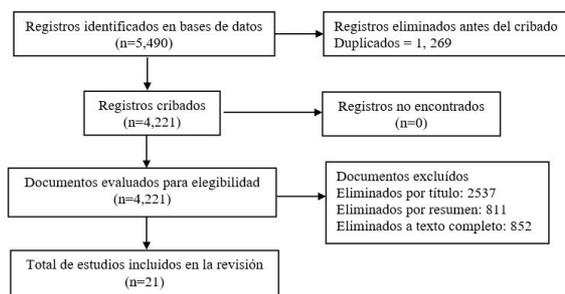
Fuente: Elaboración propia [TFN]

Tabla 2. Estrategias de búsqueda por base de datos

<i>Base de datos</i>	<i>Estrategias de búsqueda</i>
Dialnet	sarcopenia AND estilo de vida AND adulto mayor
	sarcopenia AND nutrición AND adulto mayor OR anciano
	sarcopenia AND ejercicio OR actividad física OR ejercicio físico OR entrenamiento físico AND adulto mayor
	sarcopenia AND alcoholismo AND adulto mayor OR anciano
ScienceDirect	Sarcopenia AND (“estado nutricional” OR “nutrición”) AND (“adulto mayor” OR “anciano”)
	Sarcopenia AND (“actividad física” OR “sedentarismo”) AND (“adulto mayor” OR “anciano”)
	Sarcopenia AND (“sueño” OR “insomnio”) AND (“adulto mayor” OR “anciano”)
	Sarcopenia AND alcoholismo AND (“adulto mayor” OR “anciano”)
	Sarcopenia AND nutrition AND physical activity AND alcoholism AND (“sleep” OR “insomnia”) AND (“older adult” OR “aged” OR “elderly”)
	Sarcopenia AND nutrition AND physical activity AND alcoholism AND sleep AND older adult
	Sarcopenia AND sleep AND older adult
	Sarcopenia AND alcoholism AND older adult
Scielo	(*Sarcopenia) OR (estado nutricional) OR (nutrición) OR (alimentación saludable) AND (adulto mayor) OR (ancianos) OR (persona mayor)
	(*Sarcopenia) AND (estado nutricional) OR (actividad física) AND (adulto mayor) OR (ancianos) OR (persona mayor)
	(*Sarcopenia) AND (sueño) OR (insomnio) OR (drogas) OR (alcoholismo) AND (adulto mayor) OR (ancianos) OR (persona mayor)
	(sarcopenia) AND (alcoholismo) OR (alcoholic) OR (older adult) OR (aged)
	(*Sarcopenia) OR (estado nutricional) OR (nutrición) OR (actividad física) OR (sedentarismo) AND (Apoyo social) AND (sueño) OR (insomnio) OR (drogas) OR (alcoholismo) AND (adulto mayor) OR (ancianos) OR (persona mayor)
PubMed	((((((((“sleep initiation and maintenance disorders”[MeSH Terms] OR (“sleep”[All Fields] AND “initiation”[All Fields] AND “maintenance”[All Fields] AND “disorders”[All Fields]) OR “sleep initiation and maintenance disorders”[All Fields]))) OR (“sleep”[MeSH Terms] OR “sleep”[All Fields] OR “sleeping”[All Fields] OR “sleeps”[All Fields] OR “sleep’s”[All Fields]))) OR (“alcohol s”[All Fields] OR “alcoholate”[All Fields] OR “alcoholic s”[All Fields] OR “alcoholics”[MeSH Terms] OR “alcoholics”[All Fields] OR “alcoholic”[All Fields] OR “alcoholism”[MeSH Terms] OR “alcoholism”[All Fields] OR “alcoholisms”[All Fields] OR “alcoholism s”[All Fields] OR “alcoholization”[All Fields] OR “alcohols”[MeSH Terms] OR “alcohols”[All Fields] OR “alcohol”[All Fields]))) OR (“substance related disorders”[MeSH Terms] OR (“substance related”[All Fields] AND “disorders”[All Fields]) OR “substance related disorders”[All Fields] OR (“substance”[All Fields] AND “related”[All Fields] AND “disorders”[All Fields]) OR “substance related disorders”[All Fields])))) OR (“exercise”[MeSH Terms] OR “exercise”[All Fields] OR “exercises”[All Fields] OR “exercise therapy”[MeSH Terms] OR “exercise”[All Fields] AND “therapy”[All Fields]) OR “exercise therapy”[All Fields] OR “exercise s”[All Fields] OR “exercised”[All Fields] OR “exerciser”[All Fields] OR “exercisers”[All Fields] OR “exercising”[All Fields])))) OR (“nutritional status”[MeSH Terms] OR (“nutritional”[All Fields] AND “status”[All Fields]) OR “nutritional status”[All Fields])))) AND (“sarcopenia”[MeSH Terms] OR “sarcopenia”[All Fields] OR “sarcopenia’s”[All Fields])))) AND (“aged”[MeSH Terms] OR “aged”[All Fields] OR (“older”[All Fields] AND “adult”[All Fields]) OR “older adult”[All Fields]))

Fuente: Elaboración propia [TFN]



Figura 1. Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia [TFN]

Características de la población

Los artículos se publicaron entre los años 2003 al 2020. Los países en los que se realizaron las investigaciones fueron China, Corea, Brasil, Japón, Taiwán, Estados Unidos de América, España, Ghana, India, Islandia, Italia, México, Rusia y Sudáfrica. La mayoría de los estudios consideraron como participantes a personas adultas mayores de ambos sexos. Dos estudios incluyeron a participantes con diabetes mellitus tipo 2^{7,8}. Otros dos abordaron exclusivamente a mujeres adultas mayores^{9,10} y uno más a hombres adultos mayores¹¹. La mayoría de los estudios reportaron la media general de la edad, la cual se encontraba entre los 67.2 y 84.1 años.

Con relación a los contextos, los estudios fueron realizados principalmente en comunidades rurales y urbanas. Solamente dos estudios reportaron poblaciones institucionalizadas en casas de cuidado de larga estancia^{12,13}. El tamaño de las muestras se encontró entre 122¹² y 14,585^{14,15} personas mayores. Los estudios con muestras de 14, 585, corresponden a los análisis secundarios del Study on Global Ageing and Adult Health, en los que se consideraron a las poblaciones de China, Ghana, India, México, Rusia y Sudáfrica^{14,15}.

Prevalencia y criterios diagnósticos para la sarcopenia

La prevalencia de sarcopenia reportada en los estudios se encontró entre 41.4%¹³ y 6.8%¹⁶. En el estudio que presentó la prevalencia más alta, los autores clasificaron la sarcopenia acorde a su severidad, en donde el 66% de los participantes presentaron sarcopenia severa, 27% moderada y el 7% obesidad sarcopenia¹³. Con relación a las diferencias de la sarcopenia acorde al sexo, un estudio indicó que la prevalencia es menor en hombres en comparación con las mujeres mayores¹⁷.

Para establecer la presencia de sarcopenia se emplearon mayormente los criterios propuestos por el Grupo de Trabajo Asiático sobre Sarcopenia (Asian Working Group for Sarcopenia)^{7,10,16,18,19,20,21} y el Grupo de Trabajo Europeo para la

Sarcopenia en Personas Mayores (European Working Group on Sarcopenia in Older People)^{12,13,22,23,24}. Otros criterios empleados fueron los propuestos por Baumgartner^{11,17,25,26}, Janssen y colaboradores²⁷, Lee y colaboradores^{9,14,15} y la Sociedad Japonesa de Hepatología para la sarcopenia⁸.

Equipos e instrumentos para el cribado de sarcopenia

La masa muscular fue evaluada mayormente a través de sistemas de bioimpedancia y por absorciometría de rayos X de doble energía (también denominada absorciometría dual de rayos X) (Tabla 3). El dinamómetro manual se empleó en la mayoría de los estudios para valorar la fuerza muscular. En cuanto al rendimiento físico, fue medido a través de prueba de la velocidad de la marcha de cuatro metros y la Batería Corta de Rendimiento Físico conocida por sus siglas en inglés como SPPB (Short Physical Performance Battery).

Nutrición

En siete estudios se analizó la asociación entre la ingesta de alimentos (granos y cereales, semillas, nueces, bebidas, vegetales, frutas, huevo, pescado/camarón, carne, leche y derivados, legumbres), macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas), micronutrientes (vitamina D, Vitamina B12, ácido fólico) y la sarcopenia^{7,8,13,14,16,19,27}. Se identificó que la ingesta de nueces y frutas (en mujeres mayores), se asocian con menor probabilidad para desarrollar sarcopenia^{14,19}. En contraste, los tertiles más bajos del consumo de carne (en hombres) y leche se asocian con una mayor posibilidad para presentar sarcopenia²⁷. El resto de los alimentos no presentaron asociación significativa. Respecto a los macronutrientes la ingesta de carbohidratos diaria se asoció con la posibilidad de desarrollar la sarcopenia⁷. En cuanto a los micronutrientes, el consumo de vitamina D, vitamina B12, ácido fólico, no presentaron asociación significativa en los estudios^{13,16}. En cambio, el omega 3 se asoció significativamente⁸.

Actividad física

De los estudios analizados 13 abordaron aspectos como la intensidad de la actividad física (bajo, moderado, fuerte), la frecuencia con que se practica, el tipo (caminar, ejercicio de fuerza, ejercicio de flexibilidad) y/o la presencia de sedentarismo^{7,9,11,12,13,15,17,18,19,20,22,23,26}. De los estudios que presentaron asociación significativa, se encontró que el caminar, la actividad física fuerte, la frecuencia de tres o más veces la semana (en mujeres mayores) y el practicarla una hora o más diaria se asocian con una menor probabilidad con la sarcopenia^{11,12,17,19}. Por otra parte, autores reportaron que el sedentarismo incrementa la posibilidad de desarrollar sarcopenia^{9,15}.

Tabla 3. Sarcopenia y factores asociados

Autores	Prevalencia de sarcopenia	Criterios diagnósticos para sarcopenia	Equipos e instrumentos para evaluar la sarcopenia	Factor	Odds ratio significativo o no significativo
Alexandre <i>et al.</i>	16.1% mujeres 14.4% hombres	Algoritmo del EWGSOP	DEXA Dinamómetro SPPBA	Consumo de tabaco	SIG
				Actividad física	NS
Bravo <i>et al.</i>	41.4%	Algoritmo del EWGSOP Puntos de corte propuestos por Masanes	Prueba de la velocidad de la marcha Dinamómetro Sistema de bioimpedancia	Actividad física	NS
				Consumo de vitamina D	NS
Castillo <i>et al.</i>	2.5% en mujeres y 1.9% en hombres entre los 60 y 69 años 16% en hombres entre 70 y 75 años 13% en mujeres de 85 años o más	Criterios propuestos por Baumgartner	Sistema de bioimpedancia	Ejercicio en hombres	NS
				16% en hombres entre 70 y 75 años	SIG
				13% en mujeres de 85 años o más	NS
				Consumo actual de tabaco	NS
Chien <i>et al.</i>	18.9%	Criterios propuestos por Baumgartner	Sistema de bioimpedancia	< 6 horas de sueño	SIG
				> 8 horas de sueño	SIG
Dutra <i>et al.</i>	17.8%	Lee y colaboradores	Prueba de velocidad de la marcha	Consumo de alcohol	NS
				IPAQ	NS
				Actividad física	SIG
Hai, Cao, <i>et al.</i>	10.5%	AWGS	Sistemas de bioimpedancia Dinamómetro Prueba de velocidad de la marcha	Actividad física	NS
Hai, Wang, <i>et al.</i>	10.6%	AWGS	Sistemas de bioimpedancia Dinamómetro Prueba de velocidad de la marcha	Granos y cereales	NS
				Vegetales	NS
				Frutas	NS
				Huevos	NS
				Pescado/camarón	NS
				Nueces	SIG
				Carne	NS
				Leche y derivados	NS
				Legumbres	NS
				Actividad física	SIG
Modelo sin ajustar	SIG				
Modelo ajustado	NS				
Consumo de tabaco	NS				
Consumo de alcohol	SIG				
Modelo sin ajustar	SIG				
Modelo ajustado	NS				
Consumo de alcohol en mujeres	SIG				
Consumo de alcohol en hombres	NS				
Han <i>et al.</i>	9.3%	AWGS	Sistemas de bioimpedancia Dinamómetro Prueba de velocidad de la marcha	Consumo de alcohol en mujeres	SIG
				Consumo de alcohol en hombres	NS

Continuará...

Continuación

Hu et al.	18.5%	AWGS	DXA Dinamómetro Prueba de velocidad de la marcha	< 6 horas de sueño	NS
				6-8	NS
				> 8	NS
				Consumo de tabaco en mujeres	NS
				Consumo de tabaco en hombres	NS
				Consumo de alcohol en mujeres	NS
				Consumo de alcohol en hombres	NS
				Ejercicio de resistencia en mujeres	NS
				Ejercicio de resistencia en hombres	NS
				Ejercicio de flexibilidad en mujeres	NS
				Ejercicio de flexibilidad en hombres	NS
				Tiempo de caminata diario en mujeres	NS
				Tiempo de caminata diario en hombres	NS
				Kim, S-H, Kim, T-H, <i>et al.</i>	9.9%
Actividad física moderada	NS				
Caminar	SIG				
Ejercicio de fuerza	NS				
Koyanagi <i>et al.</i>	15.7%	Fórmula propuesta por Lee et al.	Prueba de la velocidad de la marcha No se especifica el equipo usado para la valoración de la masa y fuerza muscular	Consumo de frutas general por cuartil	
				Q1	
				Q2	
				Q3	SIG
				Q4	SIG
				Q5	SIG
				En mujeres	
				Q3	SIG
				Q4	SIG
				Q5	SIG
				Consumo de verduras	
				Q1	NS
Q2	NS				
Q3	NS				
Q4	NS				
Q5	NS				

Continuará...

Continuación

Kuo <i>et al.</i>	6.8%	AWGS	DXA Dinamómetro Prueba de velocidad de la marcha	Consumo de tabaco Consumo de alcohol Ex consumidor de alcohol Vitamina D Vitamina B12 Ácido fólico	Consumo de tabaco Consumo de alcohol Ex consumidor de alcohol Vitamina D Vitamina B12 Ácido fólico
Landi <i>et al.</i>	32.8%	EWGSOP	Prueba de velocidad de la marcha Dinamómetro Sistema de bioimpedancia	1 hora de ejercicio diario	SIG
Lau <i>et al.</i>	12.3% en hombres 7.6 en mujeres	Baumgartner <i>et al.</i>	DXA	Consumo de alcohol menos de siete días por semana en hombres	NE
				Consumo de alcohol menos de siete días por semana en mujeres	NE
				Consumo de alcohol diario en hombres	NE
				Consumo de alcohol diario en mujeres	NE
				Ejercicio regular En hombres	NE
				Ejercicio regular en mujeres	NE
Lim <i>et al.</i>	27.7% en hombres 24.3% en mujeres	Janssen <i>et al.</i>	DXA	Nueces y semillas (g/día)	NS
				Frutas (g/día)	SIG
				Bebidas (g/día)	NS
				Carnes (g/día) en hombres Tertil 2 Tertil 3	SIG SIG
				Leche (g/día) en mujeres Tertil 2 Tertil 3	SIG SIG
				Meier <i>et al.</i>	10.9%
Velocidad de la marcha	SIG				
Sedentarismo	NS				

Continuará...

Continuación

Okamura, Miki, <i>et al.</i>	14.1%	AWGS	Sistema de bioimpedancia Dinamómetro	Consumo de tabaco	NS
				Ejercicio	NS
				Aporte energético (100 kcal/d)	SIG
				Ingesta de proteína (g/kg/d)	NS
				Ingesta de proteína animal (g/kg/d)	NS
				Ingesta de proteína vegetal (g/kg/d)	NS
				Ingesta de grasa (g/kg/d)	NS
				Ingesta de carbohidratos (g/kg/d)	SIG
				Consumo de alcohol (g/d)	NS
				Okamura, Hashimoto <i>et al.</i>	NE
Dinamómetro	NS				
Consumo actual de tabaco	NS				
Consumo de energía	NS				
Consumo de proteína	NS				
Consumo de grasa	NS				
Ingesta de Omega-3	SIG				
Smith <i>et al.</i>	15.7%	Fórmula propuesta por Lee <i>et al.</i>	Prueba de velocidad de la marcha No se especifica el equipo usado para la valoración de la masa y fuerza muscular	Sedentarismo (mayor a 11 horas por día)	SIG
				Actividad física	NS
				Consumo de tabaco	NS
				Consumo de alcohol	NS
Su <i>et al.</i>	14.5%	EWGSOP-2	Sistema de bioimpedancia	Consumo de tabaco	NS
				Dinamómetro	NS
Yoo <i>et al.</i>	NE	AWGS	DXA	Consumo leve a moderado de alcohol	
				Consumo fuerte de alcohol	NS
				Consumo mayor a 1 vez por mes y menos de dos a 4 veces por semana	NS
				Frecuencia de consumo igual o mayor a 2 a 3 veces por semana	NS
				Consumo excesivo de alcohol (en mujeres)	SIG

Fuente: Elaboración propia [TFN]

Consumo de alcohol y tabaco

El consumo de alcohol fue valorado en 11 estudios, de los cuales solo cuatro mostraron significancia estadística^{10,16,19,21}. Dos artículos especifican que el consumo excesivo¹⁰ y diario²¹ se asocia con la probabilidad de desarrollar sarcopenia en mujeres adultas mayores.

Un total de 9 artículos estudiaron la asociación entre el consumo de tabaco actual o en el pasado (ex fumador)^{7,8,9,15,16,17,18,22,24}. Solamente dos estudios presentaron significancia estadística, mostrando que el ser ex fumador o fumador actual, incrementa la posibilidad para desarrollar sarcopenia^{16,22}.

Sueño

Se encontraron dos estudios que indagaron la asociación de las horas de sueño con la sarcopenia^{20,25}. En uno de ellos los autores indican que dormir menos de 6 horas y más de 8 horas, se asocia con la sarcopenia en mujeres adultas mayores pero no en hombres²⁰.

Calidad de la evidencia

Se identificó que al menos 12 artículos no presentan claramente los criterios de inclusión de la muestra. Es importante destacar que algunos de estos artículos son análisis secundarios, en los que se citan a las fuentes primarias para hacer referencia a los criterios de inclusión y detalles de los participantes y del entorno. En ocho artículos, no es claro cuáles fueron los factores confusores y cuáles fueron las estrategias empleadas para hacer frente a estos factores. En cuanto a la medición de las variables, es importante destacar que los estudios presentaron una redacción detallada de los criterios considerados para determinar la sarcopenia y evaluar los factores asociados de nutrición, actividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco y sueño.

Discusión

En cuanto a las características de los estudios, se destaca que la mayoría de los países en los que se realizaron las investigaciones, se ubican en el continente asiático, en donde se ha identificado que la población de personas adultas mayores es alta en comparación con los otros grupos etarios²⁸. En ese sentido autores como Fang y colaboradores²⁹ reconocen la necesidad de realizar investigaciones sobre el envejecimiento, así como la modificación de la atención geriátrica, como recursos indispensables para atender la demanda sanitaria ante el inminente crecimiento de la población de personas mayores en quienes idealmente se busca lograr un envejecimiento saludable³⁰.

La prevalencia más alta de la sarcopenia se encontró en población de personas mayores institucionalizadas, en donde más de la mitad de la población presentaba sarcopenia severa. Estos resultados, destacan una necesidad imperante de valorar a la población de personas mayores que se encuentran institucionalizadas con la finalidad de identificar de manera oportuna y atender este tipo de situaciones, lo que permitiría prevenir situaciones adversas como caídas, fracturas, hospitalización y pérdida de la independencia.

En cuanto a los factores, la mayoría de los autores indagaron la asociación entre actividad física y la sarcopenia. Los factores que se identificaron que disminuyen la probabilidad para desarrollar sarcopenia, fueron el consumo de nueces, frutas, omega 3, el caminar, la actividad física fuerte, con una frecuencia de 3 o más veces a la semana y con duración de al menos una hora. En contraparte, los factores que aumentan la probabilidad para desarrollar sarcopenia son la ingesta de carbohidratos, el bajo consumo de carne y leche, el sedentarismo, consumo de tabaco, el consumo de alcohol y dormir menos de 6 horas o más de 8.

Evidencia previa sugiere que los patrones nutricionales y la actividad física tienen un efecto protector para la masa y fuerza muscular favoreciendo al envejecimiento exitoso^{31,32,33}. No obstante, es necesario seguir indagando al respecto, si bien, se han identificado los beneficios del consumo de determinados alimentos y la práctica de actividad física, los resultados aún no son concluyentes³⁴.

En contraste con los aspectos nutricionales y de actividad física, los factores como el consumo de alcohol y tabaco han sido poco estudiados para comprender su asociación con la sarcopenia. En cuanto al consumo de alcohol, se considera que este podría encontrarse relacionado con la atrofia muscular, debido a que contribuye a modificar procesos asociados al metabolismo y catabolismo³⁵. En el caso del consumo de tabaco, Rom y colaboradores propusieron que los componentes del cigarro aumentan el estrés oxidativo, trayendo consigo la degradación de proteínas musculares³⁶. Por otra parte, Marques y colaboradores identificaron que el consumo de cigarrillos se encuentra relacionado con una mayor infiltración de grasa en el músculo, afectando la funcionalidad de este³⁷. Con relación al sueño, autores sugieren que la falta de sueño puede favorecer al desequilibrio hormonal, impactando a su vez a la síntesis de proteínas necesarias para mantener adecuadamente la masa muscular^{38,39}. Es importante destacar que el sueño, es un factor en el que aún existe un vacío en el conocimiento, por lo que es necesario continuar indagando su asociación con la sarcopenia⁴⁰.

Conclusiones

Los factores como la nutrición, la actividad física, el consumo de alcohol, el consumo de tabaco y el sueño, se integran como parte del estilo de vida de las poblaciones, adaptándose y modificándose a lo largo de la vida. Por tanto, vale la pena continuar indagando al respecto, considerando inclusive la valoración de la sarcopenia y factores asociados en poblaciones de adultos en edad media, ello con la intención de comprender de mejor manera, el comportamiento de aquellos factores que son factibles de ser modificados en la población, acorde a los contextos culturales y sociales en los que habitan las personas. Esto considerando la posibilidad de intervenir oportunamente, para prevenir la continuidad de estilos de vida que podrían no favorecer a el envejecimiento muscular.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, C.J.D.CH, R.B.R.G., S.C.A.A., M.C.M.R., J.M.B.; Metodología, C.J.D.CH, G.M.C.; Adquisición de datos y Software, C.J.D.CH, R.B.R.G., S.C.A.A., M.C.M.R., J.M.B., G.M.C.; Análisis e interpretación de datos, C.J.D.CH, R.B.R.G., S.C.A.A., M.C.M.R., J.M.B., G.M.C.; Investigación, C.J.D.CH, R.B.R.G., S.C.A.A., M.C.M.R., J.M.B., G.M.C.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, C.J.D.CH, G.M.C.; Redacción revisión y edición del manuscrito C.J.D.CH, R.B.R.G., G.M.C.; Visualización, C.J.D.CH, G.M.C.; Supervisión, C.J.D.CH.

Agradecimientos

Al Programa para el Desarrollo Profesional Docente por promover la investigación en pro de la sociedad. Al Verano Delfín por abrir espacios para la formación de futuros jóvenes investigadores.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Década de Envejecimiento Saludable 2021-2030 [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
2. Organización Mundial de la Salud. Década de Envejecimiento Saludable 2020-2030. Visión de conjunto. [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.who.int/es/publications/m/item/decade-of-healthy-ageing-plan-of-action?sfvrsn=b4b75ebc_25

3. Morley JE. Frailty and sarcopenia in elderly. *Wien Klin Wochenschr.* 2016;128(Suppl 7):439–45. Doi: 10.1007/s00508-016-1087-5.

4. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet (London, England).* 2019 Jun;393(10191):2636–46. Doi: 10.1016/S0140-6736(19)31138-9.

5. Abete I, Konieczna J, Zulet MA, Galmés-Panades AM, Ibero-Baraibar I, Babio N, et al. Association of lifestyle factors and inflammation with sarcopenic obesity: data from the PREDIMED-Plus trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019 Oct;10(5):974–84. Doi: 10.1002/jcsm.12442.

6. Ng R, Sutradhar R, Yao Z, Wodchis WP, Rosella LC. Smoking, drinking, diet and physical activity-modifiable lifestyle risk factors and their associations with age to first chronic disease. *Int J Epidemiol.* 2020 Feb;49(1):113–30. Doi: 10.1093/ije/dyz078.

7. Okamura T, Miki A, Hashimoto Y, Kaji A, Sakai R, Osaka T, et al. Shortage of energy intake rather than protein intake is associated with sarcopenia in elderly patients with type 2 diabetes: A cross-sectional study of the KAMOGAWA-DM cohort. *J Diabetes.* 2019 Jun;11(6):477–83. Doi: 10.1111/1753-0407.12874.

8. Okamura T, Hashimoto Y, Miki A, Kaji A, Sakai R, Iwai K, et al. Reduced dietary omega-3 fatty acids intake is associated with sarcopenia in elderly patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study of KAMOGAWA-DM cohort study. *J Clin Biochem Nutr.* 2020 May;66(3):233–7. Doi: 10.3164/jcbs.19-85.

9. Dutra T, Pinheiro PA, Carneiro JAO, Coqueiro R da S, Fernandes MH. Prevalence and factors associated with sarcopenia in elderly women living in the community TT - Prevalência e fatores associados a sarcopenia em mulheres idosas residentes em comunidade. *Rev Bras Cineantropometria & Desempenho Hum [Internet].* 2015;17(4):460–71. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372015000400460&lang=es

10. Yoo J-I, Ha Y-C, Lee Y-K, Hana-Choi, Yoo M-J, Koo K-H. High prevalence of sarcopenia among binge drinking elderly women: a nationwide population-based study. *BMC Geriatr.* 2017 May;17(1):114. Doi: 10.1186/s12877-017-0507-3.

11. Kim S-H, Kim T-H, Hwang H-J. The relationship of physical activity (PA) and walking with sarcopenia in Korean males aged 60 years and older using the Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-2, 3), 2008-2009. *Arch Gerontol Geriatr.* 2013;56(3):472–7. Doi: 10.1016/j.archger.2012.12.009.

12. Landi F, Liperoti R, Fusco D, Mastropalo S, Quattrociochi D, Proia A, et al. Prevalence and risk factors of sarcopenia among nursing home older residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012 Jan;67(1):48–55. Doi: 10.1093/gerona/67.1.48.
13. Bravo-José P, Moreno E, Espert M, Romeu M, Martínez P, Navarro C. Prevalence of sarcopenia and associated factors in institutionalised older adult patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2018 Oct;27:113–9. Doi: 10.1016/j.clnesp.2018.05.008.
14. Koyanagi A, Veronese N, Solmi M, Oh H, Shin J Il, Jacob L, et al. Fruit and Vegetable Consumption and Sarcopenia among Older Adults in Low- and Middle-Income Countries. *Nutrients*. 2020 Mar;12(3). Doi: 10.3390/nu12030706.
15. Smith L, Tully M, Jacob L, Blackburn N, Adlakha D, Caserotti P, et al. The Association Between Sedentary Behavior and Sarcopenia Among Adults Aged ≥ 65 Years in Low- and Middle-Income Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Mar;17(5). Doi: 10.3390/ijerph17051708.
16. Kuo Y-H, Wang T-F, Liu L-K, Lee W-J, Peng L-N, Chen L-K. Epidemiology of Sarcopenia and Factors Associated With It Among Community-Dwelling Older Adults in Taiwan. *Am J Med Sci*. 2019 Feb;357(2):124–33. Doi: 10.1016/j.amjms.2018.11.008.
17. Castillo EM, Goodman-Gruen D, Kritz-Silverstein D, Morton DJ, Wingard DL, Barrett-Connor E. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. *Am J Prev Med*. 2003 Oct;25(3):226–31. Doi: 10.1016/s0749-3797(03)00197-1.
18. Hai S, Cao L, Wang H, Zhou J, Liu P, Yang Y, et al. Association between sarcopenia and nutritional status and physical activity among community-dwelling Chinese adults aged 60 years and older. *Geriatr Gerontol Int*. 2017 Nov;17(11):1959–66. Doi: 10.1111/ggi.13001.
19. Hai S, Wang H, Cao L, Liu P, Zhou J, Yang Y, et al. Association between sarcopenia with lifestyle and family function among community-dwelling Chinese aged 60 years and older. *BMC Geriatr*. 2017;17(1):187. Doi: 10.1186/s12877-017-0587-0.
20. Hu X, Jiang J, Wang H, Zhang L, Dong B, Yang M. Association between sleep duration and sarcopenia among community-dwelling older adults: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Mar;96(10):e6268. Doi: 10.1097/MD.0000000000006268.
21. Han P, Kang L, Guo Q, Wang J, Zhang W, Shen S, et al. Prevalence and Factors Associated With Sarcopenia in Suburb-dwelling Older Chinese Using the Asian Working Group for Sarcopenia Definition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016 Apr;71(4):529–35.
22. Alexandre T da S, Duarte YA de O, Santos JLF, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *J Nutr Health Aging*. 2014 Mar;18(3):284–90. Doi: 10.1007/s12603-013-0413-0.
23. Meier NF, Lee D. Physical activity and sarcopenia in older adults. *Aging Clin Exp Res [Internet]*. 2019;(0123456789). Doi: 10.1007/s40520-019-01371-8.
24. Su Y, Hirayama K, Han T-F, Izutsu M, Yuki M. Sarcopenia Prevalence and Risk Factors among Japanese Community Dwelling Older Adults Living in a Snow-Covered City According to EWGSOP2. *J Clin Med*. 2019 Feb;8(3). Doi: 10.3390/jcm8030291.
25. Chien M-Y, Wang L-Y, Chen H-C. The Relationship of Sleep Duration with Obesity and Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults. *Gerontology*. 2015;61(5):399–406. Doi: 10.1159/000371847.
26. Lau EMC, Lynn HSH, Woo JW, Kwok TCY, Melton LJ 3rd. Prevalence of and risk factors for sarcopenia in elderly Chinese men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005 Feb;60(2):213–6. Doi: 10.1093/gerona/60.2.213.
27. Lim H-S. Association of Dietary Variety Status and Sarcopenia in Korean Elderly. *J bone Metab*. 2020 May;27(2):143–9. Doi: 10.11005/jbm.2020.27.2.143.
28. Balachandran A, de Beer J, James KS, van Wissen L, Janssen F. Comparison of Population Aging in Europe and Asia Using a Time-Consistent and Comparative Aging Measure. *J Aging Health*. 2020;32(5–6):340–51. Doi: 10.1177/0898264318824180.
29. Fang EF, Scheibye-Knudsen M, Jahn HJ, Li J, Ling L, Guo H, et al. A research agenda for aging in China in the 21st century. *Ageing Res Rev*. 2015 Nov;24(Pt B):197–205. Doi: 10.1016/j.arr.2015.08.003.
30. Wu Z-J, Wang Z-Y, Gao H-E, Zhou X-F, Li F-H. Impact of high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness, body composition, physical fitness, and metabolic parameters in older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Exp Gerontol*. 2021 Jul;150:111345. Doi: 10.1016/j.exger.2021.111345.

31. Choi M, Lee M, Lee MJ, Jung D. Physical activity, quality of life and successful ageing among community-dwelling older adults. *Int Nurs Rev*. 2017;64(3):396–404. Doi: 10.1111/inr.12397.
32. Beudart C, Dawson A, Shaw SC, Harvey NC, Kanis JA, Binkley N, et al. Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. *Osteoporos Int a J Establ as result Coop between Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2017 Jun;28(6):1817–33. Doi: 10.1007/s00198-017-3980-9.
33. Ganapathy A, Nieves JW. Nutrition and Sarcopenia-What Do We Know? *Nutrients*. 2020 Jun;12(6). Doi: 10.3390/nu12061755.
34. Anton SD, Hida A, Mankowski R, Layne A, Solberg LM, Mainous AG, et al. Nutrition and Exercise in Sarcopenia. *Curr Protein Pept Sci*. 2018;19(7):649–67. Doi: 10.2174/1389203717666161227144349.
35. Shenkman BS, Belova SP, Zinovyeva OE, Samkhaeva ND, Mirzoev TM, Vilchinskaya NA, et al. Effect of Chronic Alcohol Abuse on Anabolic and Catabolic Signaling Pathways in Human Skeletal Muscle. *Alcohol Clin Exp Res*. 2018;42(1):41–52. Doi: 10.1111/acer.13531
36. Rom O, Kaisari S, Aizenbud D, Reznick AZ. Sarcopenia and smoking: A possible cellular model of cigarette smoke effects on muscle protein breakdown. *Ann N Y Acad Sci*. 2012;1259(1):47–53. Doi: 10.1111/j.1749-6632.2012.06532.x.
37. Marques EA, Elbejjani M, Frank-Wilson AW, Gudnason V, Sigurdsson G, Lang TF, et al. Cigarette Smoking Is Associated With Lower Quadriceps Cross-sectional Area and Attenuation in Older Adults. *Nicotine Tob Res Off J Soc Res Nicotine Tob*. 2020 May;22(6):935–41. Doi: 10.1093/ntr/ntz08.
38. Kalyani RR, Corriere M, Ferrucci L. Age-related and disease-related muscle loss: the effect of diabetes, obesity, and other diseases. *lancet Diabetes Endocrinol*. 2014 Oct;2(10):819–29. Doi: 10.1016/S2213-8587(14)70034-8.
39. Dattilo M, Antunes HKM, Medeiros A, Mônico Neto M, Souza HS, Tufik S, et al. Sleep and muscle recovery: endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Med Hypotheses*. 2011 Aug;77(2):220–2. Doi: 10.1016/j.mehy.2011.04.017.
40. Pourmotabbed A, Ghaedi E, Babaei A, Mohammadi H, Khazaie H, Jalili C, et al. Sleep duration and sarcopenia risk: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Sleep Breath*. 2020 Dec;24(4):1267–78. Doi:10.1007/s11325-019-01965-6.