

Riesgo cardiovascular y hallazgos electrocardiográficos en población Jalisciense

Cardiovascular risk and electrocardiographic findings on Jalisco population

Arianna Acosta-Mayorquín¹, Norma Alejandra Cardona-Navarro²,
Luisa Fernanda Aguilera-Mora³, Abdel Kerim Raffoul-Orozco⁴

DOI: 10.19136/hs.a22n1.5215

Artículo Original

• Fecha de recibido: 28 de julio de 2022 • Fecha de aceptado: 26 de agosto de 2022 • Publicado en línea: 16 de diciembre de 2022

Autor de Correspondencia

Abdel Kerim Raffoul-Orozco. Dirección postal: Unidad de Investigación. Escuela de Medicina. Universidad Cuauhtémoc Campus Guadalajara. Av. Del Bajío No. 5901, Del Bajío, C.P. 45019. Zapopan, Jalisco, México.
Correo electrónico: abdolobo@icloud.com

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular modificables y hallazgos electrocardiográficos en una población de Guadalajara.

Material y métodos: Estudio transversal descriptivo sobre población general de una región sanitaria en Guadalajara, Jalisco. Se analizaron variables sociodemográficas, factores de riesgo cardiovascular, tensión arterial y diagnóstico electrocardiográfico.

Resultados: Se evaluaron a 660 personas (edad media: 56.02 años; 69.1% mujeres). La prevalencia de sobrepeso/obesidad fue de 75.3%, sedentarismo 53%, hipertensión arterial 46.5%, diabetes mellitus 33.03% y dislipidemias 25.9%. Como hallazgo, el 48.2% de la población presentaba una alteración electrocardiográfica, siendo los crecimientos de cavidades lo más frecuente (14.2%), seguido de bloqueos y hemibloqueos de rama (11.5%), dato mayor a la media esperada.

Conclusiones: Los factores de riesgo cardiovascular modificables tienen una prevalencia mayor a la esperada. Se registró una prevalencia alta de cardiopatías visible mediante electrocardiograma, por lo que esta prueba diagnóstica representa una herramienta básica para cuidado de la población en general.

Palabras clave: Factores de riesgo, Enfermedades Cardiovasculares, Hipertensión, Electrocardiografía

Abstract

Objective: To determine the prevalence of modifiable cardiovascular risk factors and abnormal electrocardiographic findings in a Guadalajara population.

Materials and methods: An analytical cross-sectional study on a population of one region in Guadalajara, Jalisco. Sociodemographic variables, cardiovascular risk factors, blood pressure and electrocardiographic diagnosis were analyzed.

Results: A total of 660 individuals were evaluated (mean age: 56.02 years; 69.1% women). The prevalence of overweight/obesity was 75.3%, sedentary lifestyle was 53%, hypertension was 46.5%, diabetes mellitus was 33.03% and dyslipidemias was 25.9%. As an important finding the 48.2% of the individuals had electrocardiographic abnormalities. The most frequent abnormalities were cardiac hypertrophy (14.2%); and the complete and incomplete bundle branch blocks (11.5%).

Conclusion: Modifiable cardiovascular risk factors have a higher prevalence than expected. A high prevalence of visible cardiopathies has been registered by electrocardiogram, this diagnostic test represents a basic tool for the care of the general population.

Keywords: Risk factors; Cardiovascular Diseases, Hypertension; Electrocardiography

¹ Licenciado en Médico Cirujano Integral. Investigadora adjunta Salvando Latidos A.C., Guadalajara, Jalisco, México, Investigadora adjunta a la Unidad de Investigación. Escuela de Medicina. Universidad Cuauhtémoc Campus Guadalajara. Zapopan, Jalisco, México.

² Médico Cirujano y Partero. Directora General. Salvando Latidos A.C., Guadalajara, Jalisco, México

³ Cardiología Clínico. Fundadora Asociación Salvando Latidos A.C., Guadalajara, Jalisco, México.

⁴ Doctor en Farmacología, Docente Investigador, Unidad de Investigación. Escuela de Medicina. Universidad Cuauhtémoc Campus Guadalajara. Zapopan, Jalisco, México.



Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), son las enfermedades no transmisibles más comunes a nivel mundial y la principal causa de muerte; en 2017 causaron aproximadamente 17.8 millones de muertes, sobre todo en países en vías de desarrollo^{1,2}. En México, las defunciones por ECV ocupan el primer lugar, destacando las enfermedades isquémicas del corazón y las hipertensivas en población mayor de 45 años; en 2019 la mortalidad por ECV ascendió al 20.7%³.

El factor riesgo cardiovascular (FRCV) es una característica biológica o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer una ECV⁴, los FRCV no modificables son edad, sexo, factores genéticos y la historia familiar; los FRCV modificables son la hipertensión arterial (HTA), dislipidemias, diabetes mellitus (DM), obesidad, sedentarismo y tabaquismo, entre otros⁵, conocerlos hace posible la prevención, en personas con y sin ECV establecida⁵.

Una salud cardiovascular (CV) ideal se ha asociado a una menor prevalencia e incidencia de ECV, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, cáncer, depresión y deterioro cognitivo^{6,7}; para conocerla, una de las herramientas diagnósticas es el electrocardiograma (ECG), una prueba que se puede realizar en la atención primaria. Se utiliza para detectar enfermedades cardíacas en pacientes sintomáticos o con riesgo de desarrollarlas a partir de afecciones crónicas; también como cribado de poblaciones aparentemente sanas^{8,9}.

En México, según las encuestas nacionales de salud y nutrición (ENSANUT) 2012-2018, se incrementó en la prevalencia de FRCV⁶, sin embargo, no se cuenta con estudios de prevalencia realizados en centros de salud por personal médico capacitado que estimen la prevalencia de hallazgos electrocardiográficos anormales en la población general.

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de FRCV y de hallazgos electrocardiográficos en la población la Región sanitaria XIII en Guadalajara centro.

Material y métodos

Estudio transversal descriptivo, realizado en centros de salud (CS) de la SSJ sobre la población general de la Región Sanitaria XIII Guadalajara. Participaron cardiólogos, médicos generales y médicos pasantes del servicio social (MPSS) adscritos a S.L.A.C.

La selección de participantes se realizó mediante muestreo no probabilístico consecutivo. El personal de cada CS se

encargó de hacer difusión; se realizó previa calendarización una visita a cada CS, en cada uno se repartieron 60 fichas, 1 por persona para valoración (tabla 1).

Tabla 1. Listado de centros de salud participantes

Los centros de salud son pertenecientes a la Región Sanitaria XIII Guadalajara Centro; Secretaría De Salud Jalisco	
Centro de salud	n=
204- Yugoslavia Número 4	60
199- Número 1	60
203- Número 3	60
184- Tetlán Río Verde	60
202- La Aurora y La Esperanza	60
200- San Andrés II	60
195- Rancho Nuevo	60
Lázaro Cárdenas	60
201- Echeverría	60
San Andrés I	60
207- Balcones de Arriba	60
186- El Bethel	60
Total 12 Centros de salud	"n" total personas para valoración = 720

Fuente: Elaboración propia

Los criterios de inclusión fueron: 1) ser residente de la zona establecida; y 2) aceptar la valoración y firmar el consentimiento informado, para menores de edad debía firmarse por padre o tutor; se excluyeron aquellos pacientes que no concluyeran la valoración.

Variables analizadas: 1.- variables sociodemográficas: sexo, edad, empleo; 2.- signos vitales: presión arterial y frecuencia cardíaca; 3.- FRCV: índice de masa corporal; tabaquismo: historia de consumo de tabaco activo o suspendido; actividad física: minutos a la semana de actividad física; HTA; DM; Dislipidemias: hipertrigliceridemia y/o hipercolesterolemia (con previo diagnóstico con o sin tratamiento farmacológico actual) 4.- ECV diagnosticada: EVC, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, arritmias, cardiopatía congénita; 5.- otras enfermedades crónico-degenerativas: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC); insuficiencia renal crónica (IRC); enfermedades tiroideas; 6.- diagnóstico electrocardiográfico: ECG de 12 derivaciones, lectura y revisión de discordancias por cardiólogos. Los parámetros para determinar alteraciones ECG, fueron basados por las recomendaciones de la AHA/ACCF/HRS¹⁰.

El análisis se llevó a cabo con estadísticas descriptivas: media, mediana, desviación estándar, y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas.

Resultados

Participaron 12 CS, se registraron 720 personas, se incluyó al 92% (660 personas). Las características generales se encuentran en la tabla 2. Se describen aspectos socio-demográficos, en FRCV modificables predomina en los hombres el sobrepeso y en las mujeres la obesidad, el hábito tabáquico predominó en hombres de entre 18 y 39 años. En actividad física, predominó el sedentarismo en mujeres; se midió la actividad física por minutos a la semana, encontrándose en la población activa una media de 109 minutos/semana, el 64.6% realizaba una actividad entre 150 y 419 minutos/semana, 23.7% menos de 150 minutos/semana, 9.7% de entre 420 y 840 minutos/semana y sólo un 1.9% realizaba más de 840 minutos a la semana.

La HTA mostró prevalencia mayor en mujeres mayores de 60 años (33.03%); la media de presión arterial en la población fue 123.5/75.2 mmHg. La prevalencia de DM fue mayor en mujeres; la distribución por edades arrojó mayor prevalencia para ambos sexos en pacientes mayores de 60 años (21.06%). En dislipidemias, se encontró predominio en mujeres; y grupo etario de más de 60 años (14.69%).

Antecedentes personales patológicos

Se encontró una prevalencia general de ECV del 8.4% (Tabla 2); de estos el 98.2% presentaban un tipo de FRCV modificable. Además, se encontró prevalencia del 4.5% de enfermedades tiroideas, 2.4% de ERC y 2.3% de EPOC.

Diagnóstico electrocardiográfico

Se observó el hallazgo del 48.2% de población con ECG anormal, se encontró QTc anormal en 23% de los pacientes, crecimiento de cavidades, bloqueos y hemobloqueos de rama en más del 26% (Tabla 3).

Discusión

El presente estudio de prevalencia de FRCV y hallazgos electrocardiográficos en población abierta realizada por personal médico capacitado da ventajas sobre las encuestas poblacionales; además, se incluyó la toma e interpretación de ECG, sin contar con un antecedente similar. La muestra obtenida muestra una tendencia de adultos mayores y alto porcentaje de participación de mujeres; esto puede condicionar la diferencia en cuanto a prevalencias respecto a otros estudios poblacionales, donde muestran población de adultos jóvenes con alto porcentaje de hombres.

Sobre los FRCV modificables, se valoró el estado nutricional, donde 75% de la población presentan sobrepeso u obesidad; resultados semejantes a las estadísticas nacionales⁶; sin

embargo, se observó una tendencia mayor de obesidad; sobre todo en mujeres de 40 a 59 años; este resultado concuerda con la actividad física, se observó que el 45.4% de las personas sedentarias tenían sobrepeso y 32.3% obesidad.

Tabla 2. Características de la población estudiada. Región sanitaria XIII Guadalajara Centro, Jalisco. Noviembre 2019-enero 2020.

n total = 660			
	Sexo	n =	%
Mujeres		456	69.10%
Hombres		204	30.90%
Grupo de edad			
<18 años		8	1.20%
18-39 años		121	18.30%
40-59 años		216	32.70%
>60 años		315	47.70%
Ocupación			
Hogar		270	40.9%
Profesionista		142	21.5%
Comerciante		69	10.5%
Factores de riesgo cardiovascular modificables			
Sobrepeso		236	35.8%
Obesidad		260	39.50%
Grado I		178	27.00%
Grado II		53	8.00%
Grado III		30	4.50%
Sedentarismo		350	53%
Tabaquismo activo		95	14.40%
Hipertensión arterial		307	46.50%
Diabetes mellitus		212	32.10%
Dislipidemias		171	25.90%
Antecedentes cardiovasculares			
Evento cerebrovascular		19	2.90%
Cardiopatía isquémica		19	2.90%
Insuficiencia cardíaca		5	0.80%
Arritmias		16	2.40%
Cardiopatía congénita		5	0.80%
Otros antecedentes			
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica		15	2.30%
Enfermedad renal crónica		16	2.40%
Enfermedad tiroidea		30	4.50%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a HTA, se observó prevalencia del 47.3% en mayores de 20 años, esta cifra difiere del ENSANUT 2018⁶, donde informan prevalencia del 18.4% general y 14% en Jalisco. La HTA se relaciona con la edad, estilo de vida, DM,

obesidad, dislipidemias y el tabaquismo¹¹, de la muestra, el 49.8% de las personas con HTA tenían diagnóstico de DM, 50.4% tenían obesidad, 32.7% dislipidemias y 12.7% presentó hábito tabáquico activo; consideramos son prevalencias altas y preocupantes, puesto que las modificaciones al estilo de vida son la primera medida en el tratamiento.

Tabla 3. Resultados: prevalencias de hallazgos electrocardiográficos anormales. Región sanitaria XIII Guadalajara Centro, Jalisco. Noviembre 2019 - enero 2020.

n total = 660		
Hallazgo clínico	n=	%
Crecimiento de cavidades	94	14.80%
Crecimiento ventricular izquierdo	42	6.40%
Crecimiento auricular izquierdo	29	4.40%
Crecimiento ventricular derecho	17	2.60%
Crecimiento auricular derecho	6	0.90%
Bloqueos y hemibloqueos de rama	78	11.50%
BRIHH completo	10	1.50%
BRIHH incompleto	3	0.50%
HBAI	31	4.70%
HBPI	5	0.80%
BRDHH completo	18	2.70%
BRDHH incompleto	11	1.70%
Bloqueo auriculoventricular	24	3.60%
BAV1°	24	3.60%
QTc anormal	154	23.30%
QTc borderline 441-469 ms	131	19.80%
QTc >470 ms	11	1.70%
QTc >480 ms	11	1.70%
QTc <340 ms	1	0.20%
Extrasístole ventricular	22	3.30%
Extrasístole supraventricular	6	0.90%

BRIHH: bloqueo de rama izquierda del haz de His. HBAI: hemibloqueo anterior izquierdo. HBPI: hemibloqueo posterior izquierdo. BRDHH: bloqueo de rama derecha del haz de His. BAV: bloqueo auriculoventricular. QTc: intervalo QT corregido).

Fuente: Elaboración propia

La prevalencia de DM en la población mayor de 20 años fue de 32.6%, predominando en mujeres. Estos datos difieren del ENSANUT 2018⁶, en la cual, se observó prevalencia nacional de 10.3%, y en Jalisco del 7.6%; esta diferencia puede estar relacionada con la muestra del estudio, dada mayor

participación de adultos mayores, ya que la prevalencia es más alta conforme avanza la edad; en los mayores de 60 años se sitúa entre el 20 y 24%¹², datos que coinciden con la prevalencia de la población mayor de 60 años estudiada. La DM muestra fuerte asociación con el estilo de vida, en la población el 50.4% de las personas con DM tenían obesidad, el 54.2% no realizaban actividad física y el 35.8% tenían un tipo de dislipidemia¹³. Estos datos de salud pública son importantes, se necesitan establecer de manera urgente estrategias para mejorar el tratamiento integral del paciente diabético.

Es crucial conocer la prevalencia y asociación de estas enfermedades y otros factores, para poder desarrollar campañas de prevención enfocadas a reducir la prevalencia y evitar las complicaciones.

Los FRCV constituyen un gran problema de salud pública, no sólo por el impacto en el paciente, sino también, por las consecuencias sociales sobre la comunidad y económicas para el sistema de salud público¹¹, investigaciones como la presente, en zonas donde la población tiene recursos económicos limitados, nos muestra un panorama más realista. Los resultados respecto a los FRCV modificables, reflejan que las estrategias nacionales para la prevención y control no han logrado un impacto positivo, esto justifica la necesidad de reestructurar las estrategias de prevención y promoción de la salud.

En diagnóstico electrocardiográfico, se encontró un porcentaje elevado de hallazgos anormales, lo que representa importantes repercusiones clínicas, porque muchas de estas alteraciones son marcadores de ECV. Debido a la ausencia de estudios sobre prevalencia de alteraciones electrocardiográficas en la población general de México, se tomó como referencia estudios realizados en otros países. La prevalencia encontrada en nuestro estudio es mayor que la reportada por Rodríguez-Capitán en 2016¹⁴ en población española, en el cual se evidenció una prevalencia de anomalías del 26.6%, probablemente porque la media de edad fue de 16 años menor, por lo tanto menor prevalencia de comorbilidades; sin embargo, se encuentra una similitud con los resultados del estudio OFRECE también en españoles, el cual reportó ECG anormales en el 50%, su media de edad es sólo 3 años mayor a la nuestra.

Las anomalías más prevalentes fueron los crecimientos de cavidades con 14.2% de la población, siendo el más común el crecimiento ventricular izquierdo, de los cuales, se observó que más de la mitad padecen HTA; la segunda comorbilidad más prevalente fue la DM, estos datos corresponden con lo descrito en la literatura, en la que se estudia la remodelación miocárdica inducida por HTA, obesidad y DM, asociándose principalmente el crecimiento ventricular izquierdo¹⁵. Los

bloqueos y hemibloqueos de rama mostraron una mayor prevalencia en los hombres en edades avanzadas, esto coincide con los estudios acerca de los Bloqueos de Rama Izquierda del Haz de His (BRIHH) como los de Pérez-Riera en 2019¹⁶ y de Bussink en 2013¹⁷. Respecto a los BRIHH y hemibloqueos, se observó que el Hemi Bloqueo Anterior Izquierdo (HBAI) fue el más frecuente; seguido del BRIHH completo el cual se presentó en el 1.5% de la población, lo que corresponde con lo reportado en el estudio OFRECE⁸; la prevalencia está dentro de los rangos esperados, sin embargo, está asociado a ECV y es un factor predictivo de aumento de la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca¹⁶, por lo que es importante detectarlo en pacientes de riesgo para un seguimiento adecuado por cardiología. En cuanto a los bloqueos de rama derecha (BRDHH), se encontró mayor prevalencia del BRDHH completo; el BRDHH se considera generalmente como un hallazgo benigno que no implica un aumento de riesgo en el paciente sano asintomático, sin embargo, en pacientes con falla cardíaca, la presencia del BRDHH está asociado a un pronóstico adverso¹⁷.

En los Bloqueos Auriculo Ventriculares (BAV), se observó prevalencia del BAV de primer grado, esto concuerda con la reportada en el estudio de Rodríguez-Capitán¹⁴ y del estudio OFRECE⁸; existe una mayor prevalencia con el aumento de la edad: en el grupo de 40 a 59 se observó una prevalencia del 1.06%, mientras que en grupo de más de 60 años fue el 2.57%. Este bloqueo se considera generalmente un hallazgo benigno; sin embargo, si se produce una prolongación notable del intervalo PR>300ms, pueden presentar un síndrome de tipo marcapasos debido a una disincronía AV¹⁸.

Dentro de los síndromes clínico-electrocardiográficos asociados con riesgo de muerte súbita por arritmias ventriculares se encuentran el síndrome de Brugada, el síndrome de QT corto y el síndrome de QT largo¹⁹. En nuestro estudio se encontraron patrones electrocardiográficos de alteraciones del QT, con prevalencia del 23.3%, considerando el QTc *bordelinde* de 441-469 ms. Esta prevalencia es similar a la reportada en el estudio de Veglio en 2002 realizado en el norte de Italia²⁰, la cual fue del 25.8% este es un estudio realizado en población mayormente femenino con DM y una media de edad de 68. En cuanto al QT corto, la prevalencia es similar a la obtenida en el estudio OFRECE¹⁹. Por lo que la población estudiada es similar electrocardiográficamente a otras poblaciones de regiones europeas.

Conclusiones

En nuestra población los FRCV modificables y la presencia de patologías como obesidad, sedentarismo, tabaquismo, HTA, DM y dislipidemias, son mayores a la media reportada para la población mexicana. En las ECV se encontró una prevalencia mayor del 47% en HTA, más del doble de la

media poblacional y del 50% para cambios anormales del ECG, lo que es un hallazgo importante para realizar diagnósticos y tratamientos tempranos en la población.

Consideraciones éticas

El protocolo fue sometido, revisado y aprobado por un comité de investigación y bioética de la Universidad Cuauhtémoc plantel Guadalajara, código de aprobación: A002/CIEM-UCG/2020.

Conflicto de intereses

Ninguno de los autores presenta conflictos de intereses

Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, A.A.M.,L.F.A.M., A.K.R.O.; Metodología, A.A.M.,L.F.A.M., A.K.R.O.; Adquisición de datos y Software, A.A.M.,L.F.A.M., N.A.C.N.,A.K.R.O.; Análisis e interpretación de datos, A.A.M., A.K.R.O.; Investigador Principal, A.A.M. Investigación, A.A.M., N.A.C.N., Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, A.A.M.,A.K.R.O.; Redacción revisión y edición del manuscrito, A.A.M.,A.K.R.O.; Visualización, A.A.M.,L.F.A.M.; Supervisión, N.A.C.N.,L.F.A.M.; Adquisición de fondos, L.F.A.M.

Financiamiento

El presente estudio fue realizado con fuentes del financiamiento paralelo a otros proyectos. No fue requerida financiación directa.

Agradecimientos

Agradecimientos a todos los pacientes que accedieron a participar de manera voluntaria para el presente estudio. Así como a todos aquellos miembros parte del equipo de Salvando Latidos A.C. que hicieron posible la presente investigación.

Referencia

1. OMS | Enfermedades cardiovasculares. WHO. World Health Organization. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1
2. Roth GA, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2018;392(10159):1736-88.

3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Características de las defunciones registradas en México durante 2018. México: INEGI; 2019. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
4. Lobos Bejarano JM, Brotons Cuixart C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Atención primaria*. 2011;43(12):668-77
5. Studziński K, Tomasik T, Krzysztoń J, Józwiak J, Windak A. Effect of using cardiovascular risk scoring in routine risk assessment in primary prevention of cardiovascular disease: an overview of systematic reviews. *BMC Cardiovasc Disord*. 2019;19(1):11
6. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. INEGI-INSP; 2019. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf
7. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;140(11). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000678>
8. Awamleh García P, Alonso Martín JJ, Jiménez Hernández RM, Graupner Abad C, Talavera Calle P, Serrano Antolín J, et al. Hallazgos electrocardiográficos anormales en la población mayor de 40 años. Prevalencia y significación clínica. Resultados del estudio OFRECE. *Revista Española de Cardiología*. 2019;72(10):820-6
9. Hornick J, Costantini O. The Electrocardiogram: still a useful tool in the primary care office. *Medical Clinics of North America*. 2019;103(5):775-84
10. Rautaharju Pentti M., Surawicz Borys, Gettes Leonard S. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. *Circulation*. 2009;119(10):e241-50
11. Rosas-Peralta M, Palomo-Piñón S, Borrayo-Sánchez G, Madrid-Miller A, Almeida-Gutiérrez E, Galván H, et al. Consenso de Hipertensión Arterial Sistémica en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016;54(1):6-51
12. Gutiérrez-Hermosillo H, Díaz de León-González ED, Pérez-Cortez P, Cobos-Aguilar H, Gutiérrez-Hermosillo V. Prevalencia de diabetes mellitus de tipo 2 y factores asociados en la población geriátrica de un hospital general del norte de México. *Gac Med Mex*. 2012;148(1):14-8
13. Balakumar P, Maung-U K, Jagadeesh G. Prevalence and prevention of cardiovascular disease and diabetes mellitus. *Pharmacological Research*. 2016;113(1):600-9
14. Rodríguez-Capitán J, Fernández-Meseguer A, García-Pinilla JM, Calvo-Bonacho E, Jiménez-Navarro M, García-Margallo T, et al. Frequency of different electrocardiographic abnormalities in a large cohort of Spanish workers. *Europace*. 2017;19(1):1855-63
15. Nadruz W. Myocardial remodeling in hypertension. *Journal of Human Hypertension*. 2015;29(1):1-6
16. Pérez-Riera AR, Barbosa-Barros R, Barbosa MPC de R, Daminello-Raimundo R, Abreu LC de, Nikus K. Left bundle branch block: Epidemiology, etiology, anatomic features, electrovectorcardiography, and classification proposal. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2019;24(2):1-8
17. Bussink BE, Holst AG, Jespersen L, Deckers JW, Jensen GB, Prescott E. Right bundle branch block: prevalence, risk factors, and outcome in the general population: results from the Copenhagen City Heart Study. *European Heart Journal*. 2013;34(2):138-46
18. Vogler J, Breithardt G, Eckardt L. Bradiarritmias y bloqueos de la conducción. *Revista Española de Cardiología*. 2012;65(7):656-67
19. Awamleh García P, Alonso Martín JJ, Graupner Abad C, Jiménez Hernández RM, Curcio Ruigómez A, Talavera Calle P, et al. Prevalencia de patrones electrocardiográficos asociados a muerte súbita en la población española de 40 años o más. Resultados del estudio OFRECE. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70(10):801-7
20. Veglio M, Bruno G, Borra M, Macchia G, Bargero G, D'errico N, et al. Prevalence of increased QT interval duration and dispersion in type 2 diabetic patients and its relationship with coronary heart disease: a population-based cohort. *Journal of Internal Medicine*. 2002;251(4):317-24