

Función sensorial y cognición en adultos mayores con enfermedad crónica

Sensory function and cognition in older adults with chronic disease

Martha Elba Salazar Barajas¹ , Jorge Luis Herrera Herrera² , Juana María Ruiz Cerino³ ,
Jesús Alejandro Guerra Ordoñez⁴ , Tirso Duran Badillo⁵ 

DOI: 10.19136/hs.a20n1.3921

Artículo Original

Fecha de recepción: 27 de julio de 2020 Fecha de aceptación: 27 de octubre de 2020

Autor de Correspondencia:

Tirso Duran Badillo. Dirección postal: Av. Del Maestro SN.
Col. Alianza. H. Matamoros, Tamaulipas, México. CP. 87410.
Correo electrónico: tduran@docentes.uat.edu.mx

Resumen

Objetivo: Determinar la asociación entre función sensorial y cognición en adultos mayores con enfermedad crónica.

Materiales y Métodos: Estudio correlacional en 98 adultos mayores de Matamoros, Tamaulipas, México. La función sensorial se valoró a través de la medición del gusto, olfato y tacto o sensibilidad de los pies. Se aplicó la prueba de MoCA para la evaluación cognitiva. Los datos se analizaron en el paquete estadístico SPSS-20, se aplicó la prueba de Correlación de Spearman.

Resultados: La cognición se relacionó positivamente con el gusto ($rs=0.336$; $p=0.001$), el olfato ($rs=0.297$; $p=0.003$), sensibilidad del pie izquierdo ($rs=0.380$; $p=0.000$) y sensibilidad del pie derecho ($rs=0.256$; $p=0.011$).

Conclusiones: La función cognitiva y sensorial de los adultos mayores, se convierte en un escenario que puede orientar en la toma de decisiones, para intervenciones en la cronicidad y desarrollo de políticas públicas.

Palabras Clave: Cognición; Sensación; Anciano

Abstract

Objective: to determine the association between sensory function and cognition in elder adults with chronic disease.

Materials and Methods: Correlational study in 98 elder adults from Matamoros, Tamaulipas, Mexico. Sensory function was assessed through the measurement of taste, smell and touch or sensitivity of the feet. The MoCA test was applied for cognitive evaluation. The data was analyzed in the statistical package SPSS-20, the Spearman Correlation test was applied : cognition was positively related to taste ($rs = 0.336$; $p=0.001$), smell ($rs = 0.297$; $p = 0.003$), sensitivity of the left foot ($rs = 0.380$; $p = 0.000$) and sensitivity of the right foot ($rs = 0.256$; $p = 0.011$).

Conclusions: The cognitive and sensory function of elder adults becomes a scenario that can guide decision-making for interventions in chronicity and development of public policies.

Key words: Cognition; Sensation; Aged

1. Doctorado en Ciencias de Enfermería. Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros-Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
2. Doctorante en Enfermería. Universidad de Antioquia – Facultad de Enfermería. Medellín, Colombia.
3. Doctorado en Metodología de la Enseñanza. Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros-Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
4. Doctorado en Ciencias de Enfermería. Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros-Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
5. Doctorado en Metodología de la Enseñanza. Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros-Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Introducción

Las personas con 60 años o más, se han incrementado de manera rápida en todo el mundo, se estima que entre el 2015 y 2050 podrían pasar de 12 a un 22%, es decir casi el doble de la población actual según la Organización Mundial de la Salud (2016)¹. El crecimiento de la población de adultos mayores implica cambios sociales, económicos y sobre todo en el sistema de salud. La demanda de servicios asistenciales en este grupo de personas cada vez es mayor². Por lo que es necesario aplicación de medidas preventivas en las patologías propias del envejecimiento³.

Las alteraciones más destacadas en la etapa de la vejez que han sido documentadas, son los cambios en la función sensorial y los trastornos cognitivos⁴, estas alteraciones constituyen una condición de riesgo por la disminución de las habilidades mentales. La función sensorial comprende la manera de percepción del ambiente a través de los cinco sentidos (visual, auditivo, gustativo, olfativo y táctil). Los cambios visuales más comunes en la etapa de envejecimiento son los que ocurren en el cristalino, ya que se hace más grueso y opaco, y el diámetro de las pupilas se reduce. En la audición, cambia la conducción del sonido, dificultando oír los sonidos de frecuencia baja, o la afectación a la audición neurosensorial haciendo difícil los sonidos de alta frecuencia⁵.

En el olfato se presenta disminución para identificar olores, lo cual es considerado de riesgo, ya que al no percibir correctamente los olores, existe mayor posibilidad de presentar accidentes. La percepción de salado y dulce puede cambiar en el sentido gustativo y, por último, los cambios en el tacto son evidentes a través de la piel, ya que esta se hace más delgada y elástica, se altera la percepción de la temperatura de los objetos y del agua⁶.

Por otro lado, el estado cognitivo incluye atención y concentración, funciones ejecutivas, memoria, lenguaje, pensamiento conceptual, cálculo y orientación, los reportes científicos han documentado que el deterioro cognitivo representa una condición de afectación de la calidad de vida de los adultos mayores⁷. Se han realizado estudios y se ha encontrado que el deterioro cognitivo está relacionado con el desempleo, menor escolaridad y depresión⁸.

El personal de enfermería como prestador del cuidado, tiene la posibilidad de identificar los cambios sensoriales y el estado cognitivo en los adultos de forma temprana, conocer la relación de éstos cambios con las enfermedades crónicas, esta investigación se enfoca a la identificación de los cambios en la función sensorial y cognición en adultos mayores que padecen enfermedades crónicas, por lo que el objetivo es determinar la asociación entre función sensorial y cognición en adultos mayores con enfermedad crónica.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio correlacional y de corte transversal, en una población de adultos mayores con enfermedad crónica pertenecientes al centro comunitario las Palmitas, de la Secretaría de Salud, en la ciudad de Matamoros, Tamaulipas. La muestra fue calculada para una población infinita, con un nivel de confianza del 95% y una precisión absoluta del 90%, dando como resultado un tamaño de muestra de 98 sujetos, que fueron identificados a través de un muestreo por conveniencia, bajo el criterio de padecer alguna enfermedad crónica, contestar de manera coherente a los cuestionamientos y no tener diagnóstico de patología cognitiva.

La función sensorial se valoró a través de la medición del gusto, olfato y tacto o sensibilidad de los pies, no se abordó la función visual y auditiva. La agudeza gustativa fue medida con la Prueba de Gustos Básicos con método de selección de Caul, que mide la habilidad para reconocer cuatro gustos básicos (dulce, salado, ácido y amargo). Se utilizó sacarosa (16 g/l), cloruro de sodio (5 g/l), ácido cítrico (1 g/l) y agua quina (0.5, sin dilución). Las sustancias fueron pesadas en una báscula analítica de la marca AND, serie HR-200, posteriormente fueron diluidas en envases con un litro de agua. Las sustancias diluidas se colocaron en recipientes con 20 ml, se codificaron y se presentaron a cada sujeto para que identificara el sabor de cada una. Se dio un bote con agua para que el sujeto se enjuagara o tomara agua las veces que fuera necesario. Se hizo una sumatoria de los sabores que distinguió cada participante, la cual puede ir de cero a cuatro, a mayor puntuación se consideró mejor capacidad gustativa. Se consideró normal cuando el adulto mayor identificó todos los sabores⁹.

La agudeza olfativa se midió con la prueba de aromas. En recipientes se colocan 2 gr de comino molido, pimienta molida, anís, canela y romero; las sustancias se cubren con algodón y los recipientes se etiquetan con el nombre de cada sustancia. En otros recipientes se colocan las mismas sustancias y los recipientes se etiquetan con códigos. Primeramente, al sujeto se le da la indicación de oler de izquierda a derecha las sustancias con nombres y que memoricen el aroma, posteriormente se le da a oler café como sustancia neutralizante y se le pide que huelga las sustancias que se encuentran en los recipientes con código e identifique a que sustancia corresponde. Se hace una sumatoria de los aromas que distinga, la cual puede ir de cero a cinco, a mayor puntuación se considera mejor agudeza olfativa. Se consideró normal cuando el adulto mayor identificó todos los aromas⁹.

La medición del tacto o sensibilidad del dorso y planta de los pies, se realizó con la prueba de monofilamento de Semmes-Weststein¹⁰, con la punta de un monofilamento de 10 gr se tocó en un punto del dorso y nueve puntos de la planta de cada pie. Posterior a explicarle al adulto mayor el procedimiento de la prueba, se le dio la indicación de contestar "SI" cada vez que sintiera la presencia del monofilamento. Si el adulto mayor percibió la presencia del monofilamento en todos los puntos, se calificó sensibilidad normal. Para fines de las correlaciones se reportó el total de puntos percibidos por el sujeto (0 a 10), donde un mayor puntaje representa mayor sensibilidad.

Para medir el deterioro cognitivo se utilizó el test de MoCA (Nasreddine *et al.*, 2005)¹¹. Examina diferentes habilidades cognitivas por medio de reactivos con puntajes asignados para los criterios a cumplir en cada uno de ellos. Los reactivos y puntajes son: nivel visoespacial/ejecutiva (5 puntos), identificación (3 puntos), atención (6 puntos), lenguaje (3 puntos), abstracción (2 puntos), recuerdo diferido (5 puntos) y orientación (6 puntos). Se deben sumar los puntos obtenidos en cada una de las habilidades evaluadas, un puntaje igual o superior a 26 corresponde a un individuo normal, y un puntaje inferior lo clasifica con deterioro cognitivo leve, cabe señalar que el instrumento sugiere sumar un punto a la sumatoria final a aquellos sujetos que reportan menos de 12 años de escolaridad¹².

Los autores de la prueba de MoCA han reportado una especificidad del 87% para adultos mayores normales y una sensibilidad del 90% para sujetos con deterioro cognitivo leve con un puntaje de corte de 26; fue validado al español y reportó una consistencia interna de Alpha de Cronbach de 0.76, la fiabilidad interexaminador fue de 0.91 y la fiabilidad test-retest para el total del test fue de 0.92¹².

Este estudio se apegó a las normas de ética y para la investigación biomédica, establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2000)¹³, en todo momento se cuidó la integridad física y derechos de los sujetos, se contó con la aprobación del Comité de Investigación y Ética de la Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros, dependiente de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (No. Registro 073), así mismo, del consentimiento informado y la autorización de las autoridades correspondientes para el trabajo de campo. Los datos fueron procesados y analizados en el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 20 para Windows. Se aplicó la prueba de Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors y debido a que no se encontró distribución normal, se optó por utilizar las pruebas de Correlación de Spearman y U de Mann Whitney.

Resultados

El 55.1% ($f=54$) correspondió a mujeres, el 63.3% ($f=62$) con pareja marital, el 49% ($f=48$) reportó padecer hipertensión arterial y el 51% ($f=50$) diabetes mellitus. En promedio los adultos mayores tuvieron una edad de 67.27 años ($DE=5.597$) y una escolaridad de 5.74 años ($DE=3.344$).

En relación con la función sensorial, el 82.7% ($f=81$) resultó con alteración en el gusto, el 87.8% ($f=86$) con alteración en el olfato, el 83.7% ($f=82$) con alteración en la sensibilidad del pie derecho y el 82.7% ($f=81$) con alteración en la sensibilidad del pie izquierdo. Respecto a la cognición, el 90.8% ($f=89$) presentó deterioro cognitivo. En la tabla 1 se aprecian otros datos descriptivos.

En la tabla 2 se puede observar que con la prueba de Correlación de Spearman se encontró que la cognición se relacionó positivamente con la escolaridad ($r_s=0.613$; $p=0.000$), el gusto ($r_s=0.336$; $p=0.001$), el olfato ($r_s=0.297$; $p=0.003$), sensibilidad del pie izquierdo ($r_s=0.380$; $p=0.000$) y sensibilidad del pie derecho ($r_s=0.256$; $p=0.011$).

Se hizo un análisis de diferencias con la prueba U de Mann Whitney y se encontró que la cognición fue similar en hombres y en mujeres ($U=1050.000$; $p=0.323$) y que no fue diferente en los que padecen diabetes mellitus en comparación con los que padecen hipertensión arterial ($U=1136.000$; $p=0.649$). Se encontró que la cognición es mejor en los que tienen pareja marital en comparación con aquellos que no tienen ($U=842.500$; $p=0.043$).

En cuanto a la función sensorial, no se presentaron diferencias por género en el gusto ($U=1101.500$; $p=0.403$), el olfato ($U=1114.500$; $p=0.551$) y la sensibilidad de la planta del pie izquierdo ($U=1086.000$; $p=0.439$) y derecho ($U=1142.000$; $p=0.724$). Así mismo, el gusto ($U=1189.500$; $p=0.920$), el olfato ($U=1172.500$; $p=0.825$) y la sensibilidad de la planta del pie izquierdo ($U=1194.500$; $p=0.967$) y derecho ($U=1016.500$; $p=0.162$) se presentó de manera similar en los que reportaron padecer diabetes mellitus en comparación con los que padecen hipertensión arterial.

Discusión

Las características de morbilidad, posicionaron la diabetes y la hipertensión, como principales padecimientos en la muestra estudiada; situación que guarda similitud con datos reportados por el Observatorio de Salud y Envejecimiento¹⁴, el cual estableció que las principales causas de morbilidad y a su vez de mortalidad son las enfermedades crónicas, lo que se proyecta que se mantenga hasta 2030, debido a la transición epidemiológica por la cual pasan los países de la Región de las Américas, caracterizada por un tránsito desde

Tabla 1. Datos descriptivos de la función sensorial y cognición de los adultos mayores

Variable	Min	Max	Media	DE
Edad	60	85	67.27	5.597
Escolaridad	0	18	5.74	3.344
Gusto	0	4	3.08	.586
Olfato	0	5	3.64	1.018
Monofilamento pie izquierdo	6	10	8.63	1.019
Monofilamento pie derecho	4	10	8.61	1.090
Cognición	1	28	18.38	5.855

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Prueba de Correlación de Spearman entre la función cognitiva y la función sensorial

	Función Cognitiva (Test de MoCA)	
	r_s	p
Escolaridad	0.613	0.000
Gusto	0.336	0.001
Olfato	0.297	0.003
Sensibilidad pie izquierdo	0.380	0.000
Sensibilidad pie derecho	0.256	0.011

Fuente: Elaboración propia

enfermedades infecciosas y parasitarias que afectaban a la población materna e infantil, hacia las enfermedades no transmisibles de tipo crónicas y degenerativas padecidas en su mayoría por adultos mayores; situación que resulta preocupante, ya que se ha documentado que el padecimiento de enfermedades crónicas conlleva a deterioro cognitivo y alteración de la función sensorial.

Con relación a la asociación de las variables estudiadas y la cognición, se pudo determinar que a mayor escolaridad mayor función cognitiva; relación descrita en la literatura como significativa por Figueroa y colaboradores (2017)¹⁵; quienes encontraron, que la educación es una variable que se encuentra estrechamente vinculada al desempeño cognitivo, siendo las funciones más sensibles a la escolaridad la memoria y la fluidez verbal fonológica. En este contexto, Luna-Solís y Vargas (2018)⁸ describieron en su estudio esta misma relación.

Así mismo, un estudio realizado por Segura *et al.* (2018)¹⁶ en Colombia, identificó como factores de riesgo asociados a la vulnerabilidad cognitiva, la baja escolaridad y el escaso soporte social, condiciones que coinciden con lo descrito en los resultados de la presente investigación.

En otro sentido, al evaluar la relación entre cognición y género, no se identificó asociación significativa entre estas

dos variables. Lo anterior, se contrapone con lo encontrado por Segura y colegas (2018)¹⁶, quienes hallaron mayor riesgo de disfunción cognitiva en hombres que en mujeres.

Continuando con la evaluación de la asociación entre las variables analizadas, se evidencio que, a mayor función cognitiva mayor función olfativa y gustativa; lo que ha sido descrito en la literatura, por diversos autores; estos han logrado identificar, como la pérdida del olfato y otras afecciones que comprometen los sentidos químicos, son muy frecuentes; de las que se conoce poco, son infradiagnosticadas y por ende no tratadas. Estas, se han relacionado con la aparición de alteraciones de la memoria, precursoras de enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson o el Alzheimer^{17,18}.

Así mismo, se logró identificar que la cognición es similar en los que padecen diabetes mellitus y en los que padecen hipertensión arterial, frente a esto en Chile, Martínez-Sanguinetti *et al.* (2017)¹⁹ refirieron iguales resultados, al no encontrar asociación en las variables mencionadas. En relación con la valoración de la sensibilidad, se encontró que a mayor función cognitiva mayor sensibilidad de ambos pies, no hubo diferencias por género en el gusto, el olfato y la sensibilidad de los pies; de igual no hubo diferencias por enfermedad crónica en el gusto, el olfato y la sensibilidad de los pies.

Al contrastar estos resultados con la evidencia disponible, los hallazgos dan cuenta de un fenómeno que está cobrando cada vez mayor importancia en la atención de adultos mayores, presentando una variabilidad de resultados ajustados a las poblaciones estudiadas y que deben seguirse estudiando para poder conocer con mayor certeza la relación entre estas variables^{20,21}.

Conclusiones

El envejecimiento de la población, es considerado como un éxito al momento de evaluar las políticas en materia de salud pública. Sin embargo, también es de considerarse un reto social, toda vez que supone el mejoramiento y adaptación de los sistemas sanitarios, para poder garantizar una atención diferencial de esta población, respondiendo a sus necesidades tales como la carga asociada a las enfermedades crónicas, las cuales sobrevienen con el envejecimiento.

En este sentido, el estudio de la función cognitiva y sensorial de los adultos mayores, se convierte en un escenario que puede dar cuenta de hallazgos que sirven como insumo, para la revisión por parte de los tomadores de decisiones de políticas públicas. Por otra parte, queda demostrado que los procesos de escolarización potencian las funciones cognitivas, por lo cual enfermería puede incluir estas actividades, en el marco del proceso de atención en los programas de envejecimiento saludable.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. La salud mental y los adultos mayores [Internet]. Ginebra: OMS; 2016 [consultado 2020 mayo 20]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs381/es/>
2. Camargo- Hernández K del C, Laguado-Jaimes E. Grado de deterioro cognitivo de los adultos mayores institucionalizados en dos hogares para ancianos del área metropolitana de Bucaramanga-Santander, Colombia. *Rev Univ Salud* [Internet], 2017; [consultado 2020 mayo 20] 19(2): 163-170. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.171902.79>
3. Benavides-Caro CA. Deterioro cognitivo en el adulto mayor. *Rev Mex Anest.* [Internet] 2017; [consultado 2020 marzo 15] 40(2):107-112. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=72641>
4. Díaz-Cabezas R, Marulanda-Mejía F, Martínez-Arias MH. Prevalencia de deterioro cognitivo y demencia en mayores de 65 años en una población urbana colombiana. *Acta Neurol Colomb.* [Internet]. 2013; [citedado 2020 Julio 26] ; 29(3): 141-151. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482013000300003&lng=en.
5. MedlinePlus. Cambios en los sentidos con la edad. Biblioteca Nacional de medicina de los EE.UU; [Internet] 2020 [consultado 2020 mayo 20]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/004013.htm>
6. Arevalo-Flechas L. Cambios sensoriales en el adulto mayor. [Internet] 2018. [consultado 2020 abril 25] Disponible en: <https://www.aarp.org/espanol/recursos-para-el-cuidado/prestar-cuidado/info-2018/cambios-sensoriales-en-adultos-mayores-lyda-arevalo-flechas.html>
7. Salazar-Barajas ME, Lillo-Crespo M, Hernandez-Cortez, PL, Villarreal-Reyna, MA, Gallegos-Cabriales, CE, Gomez-Meza, V. & Salazar-Gonzalez, BC. Factors Contributing to Active Aging in Older Adults, from the Framework of Roy's Adaptation Model. *Investigación y Educación en Enfermería.* [Internet] 2018; [consultado 2020 abril 18] 36(2): e08. DOI: <https://dx.doi.org/10.17533/udea.iee.v36n2e08>
8. Luna-Solis Y, Vargas-Murga H. Factores asociados con el deterioro cognoscitivo y funcional sospechoso de demencia en el adulto mayor en Lima Metropolitana y Callao. *Revista de Neuro-Psiquiatría.* [Internet] 2018; [consultado 2020 abril 20] 81(1), 9-19. DOI: <https://doi.org/10.20453/rnp.v81i1.3269>
9. Duran-Badillo T, Salazar-González BC, Cruz-Quevedo JE, Sánchez-Alejo EJ, Gutierrez-Sanchez G, Hernández-Cortés PL. Sensory and cognitive functions, gait ability and functionality of older adults. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [Internet] 2020; [consultado 2020 junio 25] 28:e3282. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3499.3282>.
10. Mendoza-Romo MA, Ramírez-Arriola MC, Velasco-Chávez JF, Nieva-de Jesús RN, Rodríguez-Pérez CV, Valdez-Jiménez LA. Sensibilidad y especificidad de un modelo de utilidad para la detección de neuropatía diabética. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.* [Internet] 2013; [consultado 2020 marzo 20] 51(1): 34-41. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=41856>

11. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, Cummings JL, Chertkow H. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool for Mild Cognitive Impairment, *Journal of the American Geriatric Society*, [Internet] 2005; [consultado 2019 octubre 20] 53(4): 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
12. Lozano M, Hernández M, Turró O, Pericot I, López-Pousa S, Vilalta J. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Alzheimer Realidades e Investigación en Demencia*. [Internet] 2009; [consultado 2019 octubre 24] 43, 4-11. Disponible en: <http://91.121.70.71/wp-content/uploads/2014/11/02bfe50c98ba23e493000000.pdf>
13. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 52 Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000. Escocia: AMM; [Internet] 2000. [consultado 2019 julio 14] Disponible en: <https://bit.ly/2r2W2cs>
14. Observatorio de Salud y Envejecimiento. La transición epidemiológica y el envejecimiento interno de la población adulta mayor [Internet] (sf). [consultado 2020 abril 25] Disponible en: <http://observatorio.mayoressaludables.org/focos>.
15. Figueroa-Saavedra C, Lagos Hernández R, García-Domínguez M. Nivel educativo, edad y funcionamiento ejecutivo: Relación en la vejez. *Areté*. [Internet] 2017; [consultado 2020 marzo 19] 17(1): 1657-2513. DOI: <https://doi.org/10.33881/1657-2513.art.17101>
16. Segura-Cardona A, Cardona-Arango D, Segura-Cardona A, Muñoz-Rodríguez DI, Jaramillo-Arroyave D, Lizcano-Cardona D, et al. Factores asociados a la vulnerabilidad cognitiva de los adultos mayores en tres ciudades de Colombia. *Aquichan*. [Internet] 2018; [consultado 2020 mayo 17] 18(2): 210-221. DOI: 10.5294/aqui.2018.18.2.8
17. Chaves-Morillo V, Gómez-Calero C, Fernández-Muñoz JJ, Toledano-Muñoz A, Fernández-Huete J, Martínez-Monge N et al. La anosmia neurosensorial: relación entre subtipo, tiempo de reconocimiento y edad. *Clínica y Salud*. [Internet] 2017; [consultado 2020 abril 03] 28 (3), 155-161. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.clysa.2017.04.002>
18. Carrillo V Bernardita, Carrillo AVicente, Astorga VAndrés, Hormachea FDiego. Diagnóstico en la patología del olfato: Revisión de la literatura. *Rev. Otorrinolaringol Cir. Cabeza Cuello*. [Internet] 2017; [consultado 2020 abril 25] 77(3), 351-360. DOI:<https://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162017000300351>
19. Martínez-Sanguinetti MA, Leiva AM, Petermann-Rocha F, Troncoso-Pantoja C, Villagrán M, Lanuza-Rilling F et al. Factores asociados al deterioro cognitivo en personas mayores en Chile. *Rev.méd.Chile*. [Internet] 2019; [consultado 2020 marzo 17] 147(8), 1013-1023. DOI:<https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000801013>
20. Guzmán-Ortiz E, Salazar-González BC. Relación entre el nivel de sensibilidad periférica, obesidad y los parámetros de la marcha y de equilibrio en adultos mayores con diabetes tipo 2. *Ciencia y enfermería*. [Internet] 2016; [consultado 2020 abril 20] 22(3), 25-34. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532016000300025>
21. González-Romero Y, Zenteno-López MA, Hernández-Álvarez J, Báez-Hernández, FJ, Tamariz-Razo A. (2016). Prevalencia de enfermedades podológicas en el adulto mayor de un albergue público. *Rev. Cubana de Invest Bioméd*. [Internet] 2016; [consultado 2020 abril 25] 35(4), 331-340. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002016000400004&lng=es&tlng=es.