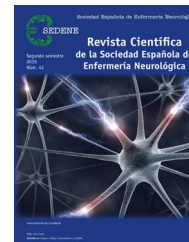




# Enfermería Neurológica

[www.elsevier.es/rcsedene](http://www.elsevier.es/rcsedene)



ORIGINAL

## Función cognitiva en el adulto mayor con y sin diabetes tipo 2



Miguel Angel Zenteno-López\*, Gisela Patricia Pérez-Martínez, Francisco Javier Báez-Hernández y Guillermina García-Madrid

Cuerpo académico de Enfermería Comunitaria, Facultad de Enfermería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Recibido el 5 de agosto de 2015; aceptado el 25 de mayo de 2016  
Disponible en Internet el 18 de julio de 2016

### PALABRAS CLAVE

Trastornos cognitivos;  
Adulto mayor;  
Diabetes mellitus tipo 2;  
Enfermería

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar las diferencias de la función cognitiva (FC) de adultos mayores con y sin diabetes tipo 2 (DT2).

**Material y método:** Estudio descriptivo, transversal, conformado por 2 grupos de adultos mayores, con y sin DT2, de un centro de salud urbano del estado de Puebla, México. El muestreo fue no probabilístico por cuotas; la muestra fue calculada mediante el programa NQuary Advisor versión 4.0, obteniendo una  $n = 94$ . La recolección de los datos se realizó mediante el *Mini Mental State Examination* (MMSE).

**Resultados:** La mediana de edad fue de 68 años para el grupo con DT2, y de 65 años para el grupo sin DT2, predominando el género femenino (63,8%). Se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para comprobar la heterogeneidad de 2 muestras ordinales. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ), siendo las funciones más afectadas la atención y el cálculo.

**Discusión:** Se coincide con otros autores al referir que existe déficit cognitivo leve en grupos de adultos mayores con y sin DT2, siendo la atención y el cálculo las más afectadas por la enfermedad.

**Conclusión:** La información obtenida en esta investigación contribuirá en la construcción de las bases de futuras intervenciones que mejoren las FC y prevengan el deterioro en adultos mayores con y sin DT2, enfatizando en las funciones más vulnerables.

© 2016 Sociedad Española de Enfermería Neurológica. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [miguelangelzenteno@outlook.com](mailto:miguelangelzenteno@outlook.com), [kouga.maz@hotmail.com](mailto:kouga.maz@hotmail.com) (M.A. Zenteno-López).

**KEYWORDS**

Cognitive disorders;  
Elderly;  
Diabetes mellitus  
type 2;  
Nursing

**Cognitive function in the elderly with and without type 2 diabetes****Abstract**

*Objective:* To evaluate differences in cognitive function (CF) in elderly patients with and without Type 2 diabetes (T2D).

*Materials and methods:* A descriptive, cross-sectional study of a population consisting of two groups of elderly patients with and without T2D. The sampling was non-probabilistic, and was calculated by NQuery Advisor 4.0 program, obtaining an n=94. The data was collected using the Mini Mental State Examination (MMSE).

*Results:* The median age was 68 (with T2D), and 65 years (without T2D), and 63.8% were women. The Mann-Whitney U test was used to check the heterogeneity of two ordinal samples, with no statistically significant difference ( $P > .05$ ) being found. Attention and Calculation were the functions most affected.

*Discussion:* The study is in agreement with other authors in showing that there is a slight cognitive deficit in the elderly with and without T2D, and also agrees in that attention and calculation function were the most affected by the disease.

*Conclusion:* The information obtained in this study should help in building basis for future interventions to improve cognitive function, and prevent deterioration of the most vulnerable functions in elderly patients with and without T2D.

© 2016 Sociedad Española de Enfermería Neurológica. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

La diabetes tipo 2 (DT2) es causada por la segregación ineficaz de la insulina, resultado de diversos factores como el sobrepeso y la obesidad, los hábitos alimenticios inadecuados, la inactividad física, una mayor resistencia a la insulina, la historia familiar, la raza, entre otros<sup>1,2</sup>.

En la actualidad, la DT2 afecta a más de 382 millones de personas entre 20 y 79 años de edad en todo el mundo, cifra que se espera alcance los 592 millones en el 2035<sup>1</sup>. En México, esta enfermedad ocupa el primer lugar de muertes por año, con aproximadamente 84.445,00 defunciones de personas mayores de 30 años, siendo las poblaciones adulta mayor (34,9%) y de género femenino (54,9%) las más afectadas<sup>3,4</sup>.

Entre las complicaciones de esta enfermedad se encuentra el daño lento de los órganos del cerebro, que causa un desorden metabólico que modifica la estructura y función cerebral, dando lugar al deterioro de las funciones cognitivas (FC)<sup>5,6</sup>, que son las capacidades que tienen los individuos para pensar y desarrollar conductas inteligentes<sup>7</sup>, las cuales se dividen en 2: a) dispersas (memoria, atención): son aquellas que sus manifestaciones no se afirman en una región o área cerebral única o específica, y b) localizadas (lenguaje, cálculo, orientación, percepción): son aquellas delimitadas por un único hemisferio, generalmente el dominante; son originadas en el sistema límbico, áreas corticales, tálamo (núcleos intralaminar y reticular, vías serotoninérgicas, colinérgicas y dopaminérgicas), hemisferios derecho e izquierdo y lóbulos frontales<sup>8</sup>.

Esto, sumado a los procesos fisiológicos y bioquímicos normales en el envejecimiento, como el deterioro funcional de la materia blanca y de sus células para generar neurotransmisores químicos como la acetilcolina, serotonina, ácido alfa aminobutírico, glicina y glutamato, compromete

aún más el deterioro de las FC en el adulto mayor<sup>9,10</sup>. Por estas razones, en México se estima que el 7,1 y 7,9% de la población tiene deterioro cognitivo, el 3,3% dependencia funcional y el 7,3% deterioro cognitivo leve, el cual se ve aumentado en zonas rurales, mujeres y en poblaciones con menor escolaridad<sup>11</sup>, situaciones que provocan dificultades en la vida familiar, como costos adicionales a su economía, dependencia de otros integrantes de la familia o profesionales de la salud, así como una disminución de la interacción social de la persona afectada<sup>12</sup>.

Estudios relacionados de ámbito internacional de tipo epidemiológico, observacional y analítico mencionan que las FC en adultos mayores se ven más deterioradas cuando se presenta la DT2, y se incrementan después de 5 años. También revelan que las personas con DT2 tienen menores puntuaciones en las pruebas cognitivas, así como un mayor riesgo de padecer enfermedades mentales como el Alzheimer, en comparación con las personas sin diabetes, quienes han obtenido mejores puntuaciones y un menor riesgo de sufrir trastornos cognitivos<sup>11,13,14</sup>. Sin embargo, otras investigaciones de tipo analítico y observacional difieren en estos resultados al reportar que los adultos con DT2 y sin DT2 presentan las mismas puntuaciones en las pruebas cognitivas, lo cual podría deberse a factores como el enfoque que se haya dado al estudio para valorar las FC y a la diferencia en los criterios de inclusión y exclusión<sup>15-18</sup>.

En este sentido, si se considera que el conocer el grado de deterioro cognitivo permite, por un lado, estimar la calidad de la información que aporta el adulto mayor sobre sí mismo y su enfermedad, y, por otro lado, valorar su capacidad para comprender y llevar a cabo la información que recibe, la evaluación de las FC de adultos mayores con y sin DT2 permitirá detectar los cambios en el nivel cognitivo, lo cual influirá en las decisiones diagnósticas, terapéuticas y de ubicación futuras que realice el profesional de enfermería

para la implementación de planes de cuidados específicos, que tengan como objetivo generar una mejor adaptación en este grupo en particular. Por esta razón se hizo necesario plantear los siguientes objetivos de investigación: a) caracterizar a la población de adultos mayores con y sin DT2; b) describir las FC de los adultos mayores con y sin DT2, y c) evaluar las diferencias de cada una de las FC del adulto mayor con y sin DT2.

## Material y método

Estudio descriptivo y transversal que compara 2 grupos de adultos mayores de  $\geq 60$  años con DT2 no superior a 5 años de haberse diagnosticado y sin DT2, ambos grupos originarios de una zona suburbana que asistieron a consulta médica a un centro de salud urbano de la Secretaría de Salud del estado de Puebla, México.

La muestra fue calculada mediante el programa NQuary Advisor versión 4.0, mediante el test de medias para muestras pareadas igual a cero, con un nivel de significación de 0,05, un tamaño del efecto de 0,70 y un poder del 80%, obteniendo una  $n=47$ .

El muestreo fue no probabilístico por cuotas, y se utilizó un proceso de selección tipo filtro en una serie de entrevistas clínicas cara a cara antes de aplicar la prueba final. El procedimiento se realizó de la siguiente manera: primero, un enfermero tomaba la glucemia capilar basal de los adultos mayores con y sin DT2 (con menos de 5 años padeciendo la enfermedad), posteriormente los posibles candidatos eran referidos al psicólogo de la institución, quien evaluó y separó a los individuos con depresión (que se identificó mediante la aplicación del Test de Yesavage)<sup>19,20</sup>, déficit de lenguaje severo y déficit mental, como demencia senil o Alzheimer y/o antecedentes de los mismos; segundo, un optometrista identificó y descartó a los individuos con pérdida visual severa (20/200 a 20/400 en base al test de Snellen)<sup>21</sup>; tercero, un enfermero excluyó aquellos con pérdida auditiva severa (hipoacusia severa 56 a 70 y 71 a 90 dB)<sup>22</sup> e hipertensión arterial<sup>23</sup> descontrolada ( $> 130$ - $139/85$ - $89$  mmHg), y cuarto, una vez elegidos los candidatos a participar, 2 enfermeros previamente capacitados aplicaron para cada uno de los grupos una Cédula de Datos Generales Para el Adulto Mayor (CDGPAM) creada por los autores, que consta de 2 apartados. El primero incluye datos generales, como edad, género, estado civil, nivel educativo, empleo, nivel socioeconómico (A/B: clase alta, más de 85.000,00 \$ MXN; C+: clase media alta, de 35.000 a 84.999 \$ MXN; C: clase media, de 11.600 a 34.999 \$ MXN; D+: clase media baja, de 6.800 a 11.599 \$ MXN; E: pobreza extrema, de 0 a 2.699 \$ MXN), padecimiento de alguna enfermedad crónica degenerativa, así como la residencia con familiares (reactivos del 1 al 16). El segundo apartado del instrumento incluyó datos específicos sobre el padecimiento de DT2, como control de niveles de azúcar, valor de la última medición de glucosa en sangre, antigüedad en la detección de la enfermedad y apoyo de familiares en la toma de medicamentos (reactivos del 17 al 24); y el *Mini Mental State Examination* (MMSE)<sup>24</sup>, que tiene como objetivo evaluar el estado cognitivo en el adulto mayor<sup>13,24</sup>. Consta de 10 apartados: 1) orientación; 2) memoria; 3) atención y cálculo; 4) memoria diferida; 5) lenguaje; 6) repetición de una frase; 7) comprensión; 8) comprensión

escrita; 9) escritura de una frase, y 10) praxis. De acuerdo a la literatura<sup>8</sup>, el MMSE se dividió de la siguiente manera: las FC dispersas corresponden a los apartados 2 y 4, que hacen alusión a la memoria, y el apartado 3 a la atención; respecto a las FC localizadas, los apartados 5, 6, 8 y 9 hacen referencia al lenguaje, el apartado 3 al cálculo, el apartado 1 a la orientación y el apartado 10 a la percepción. Cada respuesta correcta tiene el valor de un punto. La puntuación máxima es de 30 puntos e indica que son normales las FC; de 24 a 29 puntos indica déficit cognitivo leve; de 19 a 23 puntos indica deterioro cognitivo leve; de 14 a 18 puntos indica deterioro cognitivo moderado, y  $< 14$  puntos indica deterioro cognitivo grave.

Se realizó una prueba piloto previo a la aplicación de la prueba final, que consistió en probar la metodología planteada del estudio respecto al proceso de valoración de los adultos mayores, tiempo de cumplimentación y conducción del MMSE. Se solicitó la autorización del Comité de Ética de la institución educativa y de la dependencia gubernamental de salud. Los datos fueron obtenidos en un consultorio del centro de salud, mediante una entrevista cara a cara con los participantes, donde se explicaba a cada uno el objetivo de esta investigación, con previa firma de consentimiento informado, de acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación de México<sup>25</sup>.

El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico PASW Statics 18. Se obtuvo el coeficiente de confiabilidad Kuder Richardson 20<sup>26</sup> para verificar la consistencia interna del instrumento. Para la comprobación del objetivo de investigación, se utilizó la prueba de hipótesis no paramétrica U de Mann-Whitney para comprobar la heterogeneidad de 2 muestras ordinales, debido a que el resultado de la prueba de ajuste de bondad Kolmogorov Smirnov (KS) presentó no normalidad.

## Resultados

La muestra se conformó con un total de 94 adultos mayores (47 con DT2 y 47 sin DT2). El rango de edad para el grupo sin DT2 se ubicó entre 60 y 85 años (Me = 65 años), y para el grupo con DT2, entre 60 y 84 años (Me = 68 años) (tabla 1). Respecto al grupo sin DT2, se encontró que el 100% ( $n=47$ ) de la población tenía seguro médico público gratuito, y el 59,6% ( $n=28$ ) acudía por lo menos una vez al mes a consulta médica. En relación con el grupo de DT2, se encontró que el 91,5% ( $n=43$ ) presentaba niveles malos de glucemia, y la mayoría llevaban control de su tratamiento farmacológico (83%,  $n=39$ ); el 59,6% ( $n=28$ ) llevaba un apropiado control de su alimentación, y un 48,9% ( $n=23$ ) refirió no realizar ejercicio (tabla 2). En los 2 grupos se encontró que la enfermedad, aparte de la DT2, con mayor prevalencia fue la hipertensión arterial sistémica (fronteriza), con cifras de 130 a 139 mmHg y de 85 a 89 mmHg (con DT2: 91,4%,  $n=43$  vs. sin DT2: 40,4%,  $n=19$ ).

El análisis de confiabilidad del instrumento se obtuvo mediante el coeficiente Kuder Richardson 20, con un valor de 0,77<sup>23</sup>. En cuanto a los resultados de las FC, se halló que la mayoría de los adultos mayores con y sin DT2 presentaban déficit cognitivo leve (Me = 24 vs. Me = 24) al registrar medianas por debajo del límite establecido por el MSSE (tabla 3).

**Tabla 1** Características generales de la población del estudio

Variables		Adulto mayor con y sin DT2 (n = 94)		Adulto mayor sin DT2 (n = 47)		Adulto mayor con DT2 (n = 47)	
Característica	Variable	n	%	n	%	n	%
Género	Masculino	34	36,2	9	19,1	21	44,7
	Femenino	60	63,8	38	80,9	26	55,3
Estado civil	Casado	45	47,9	18	38,3	25	53,2
	Viudo	27	28,7	17	36,2	13	27,7
	Soltero	22	23,4	10	21,3	8	17
	Ninguno	21	22,3	2	4,3	1	2,1
Nivel educativo	Ninguno	24	25,5	13	27,7	11	23,4
	Primaria	62	66	32	68,1	30	63,8
	Secundaria	2	2,1	1	2,1	1	2,1
	Bachillerato	2	2,1	-	-	2	4,3
Nivel socioeconómico	Otro	4	4,3	1	2,1	3	6,4
	Clase media	12	12,8	7	14,9	8	17
Empleo	Clase media baja	82	87,2	40	85,1	39	83
	Empleado	10	10,7	5	10,6	5	10,6
Miembros de la familia con los que vive	Desempleado	68	72,3	37	78,8	31	66
	Jubilado	16	17	5	10,6	11	23,4
	Ninguno	25	26,5	15	31,9	10	21,3
Miembros de la familia con los que vive	Pareja	20	21,3	7	14,8	13	27,6
	Hijos	41	43,6	19	40,5	22	46,8
	Pareja e hijos	8	8,6	6	12,8	2	4,3

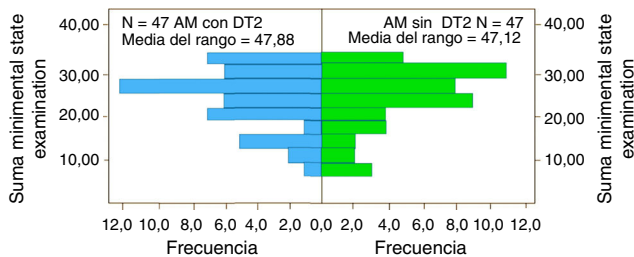
**Tabla 2** Características clínicas de la población con diabetes tipo 2

Característica	Variable	n	%
Niveles de glucemia capilar	< 100 mg/dl	3	6,3
	> 100 mg/dl y < 200 mg/dl	34	72,3
	> 200 mg/dl	10	21,2
Tratamiento farmacológico	Metformina	13	27,6
	Glibenclamida	4	8,5
	Ambas	23	48,9
	Insulina	6	12,7
	Ninguno	1	2,1
Apoyo de familiares en la toma de medicamentos	Sí	9	19,1
	No	38	80,9

**Tabla 3** Función cognitiva de los adultos mayores con y sin diabetes tipo 2 y prueba de Kolmogorov Smirnov para las variables de estudio

Tipos de FC	Variable	Adultos mayores con y sin DT2	Adulto mayor sin DT2	Adulto mayor con DT2	KS	p
		Me	Me	Me		
Funciones cognitivas dispersas	Memoria	5	4	5	2,27	0,001
	Atención	4	4	4	2,42	0,001
Funciones cognitivas localizadas	Cálculo	4	4	4	2,42	0,001
	Lenguaje	7	7	7	2,29	0,001
	Orientación	9	9	9	2,41	0,001
	Percepción	1	1	1	3,35	0,001

MMSE de Folstein, 2013; n = 94 adultos con DT2 Me = 24 vs. adultos sin DT2 Me = 24.



**Figura 1** Test para muestras independientes U Mann-Whitney.

Para dar respuesta a la diferenciación de las FC del adulto mayor con y sin DT2, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, donde no se encontraron diferencias entre los 2 grupos estadísticamente significativas ( $z = 47,88$ ;  $p > 0,005$ ) (fig. 1).

## Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo comparar las FC de adultos mayores con y sin DT2. De acuerdo al género, se coincide con estudios previos al reportar un mayor número de mujeres<sup>13,15-18</sup>, lo cual pudiera deberse a que algunos cambios hormonales en la mujer durante la menopausia suponen la disminución de la secreción pancreática de insulina y la resistencia a la insulina se incrementa, cambios que sumados al envejecimiento suponen una mayor afectación de la enfermedad en este grupo en particular.

Se concuerda con otros estudios<sup>14,15</sup> al encontrar la hipertensión arterial sistémica como la principal comorbilidad en los 2 grupos, lo cual pudiera suponer un mal manejo de la enfermedad y su prevención, hechos que pudieran tener una mayor afectación en las FC del adulto mayor con y sin DT2 en caso de sobrepasar la cifras consideradas de control.

De acuerdo al nivel de educación, la mayoría de la población posee estudios primarios, lo cual se podría deber al medio suburbano donde se aplicó la muestra, hecho que podría afectar el desarrollo cognitivo de la persona, puesto que la educación formal robustece las áreas específicas del hemisferio izquierdo, y no solo las básicas como las funciones motoras, encontradas en su mayoría en el hemisferio derecho.

Referente al deterioro de las FC en adultos mayores con y sin DT2, se coincide con algunos estudios<sup>15,17</sup> al no encontrar diferencias estadísticamente significativas en la prueba del MMSE. No obstante, otros estudios con mayor tamaño de muestra y de tipo analítico hacen mención de lo contrario<sup>11,13,14,16</sup>. Sin embargo, muestran una baja relación y asociación entre las FC y la DT2.

Referente a las FC dispersa y localizada, se concuerda con estudios previos al referir la atención y el cálculo como los principales afectados por la enfermedad<sup>14</sup>, resultados que difieren con otros estudios<sup>11,13</sup> al mencionar que la variable memoria es la más afectada. Esto pudiera justificar la falta de apego al tratamiento respecto a su enfermedad y, por consiguiente, su glucemia por encima de los parámetros normales, así como las posibles disminuciones en los funcionamientos de los núcleos intralaminar y reticular, además de las áreas corticales y de los hemisferios derecho e izquierdo de los adultos con y sin DT2.

## Conclusiones

La FC del adulto mayor con y sin DT2 no mostró diferencias estadísticamente significativas que aporten información específica de su deterioro; de acuerdo a los resultados, ambos grupos obtuvieron valores similares en las pruebas, ubicándolos con déficit cognitivo leve; así mismo, se encontró que las FC más afectadas son la atención y el cálculo.

Finalmente, este estudio contribuye con las bases para el cuidado en esta población específica, al dar a conocer el tipo de FC cuando se presenta o no la DT2, colaborando, por un lado, con el cambio en las decisiones diagnósticas de enfermería que mejoren por ende la educación para la salud de sus FC, y, por otro lado, a la construcción de futuras investigaciones de enfermería que contemplen la edad, educación formal, comorbilidades como la hipertensión arterial sistémica, antecedentes familiares de demencia o deterioro cognitivo y el tiempo de control de la DT2.

## Financiación

Se hace extenso el agradecimiento al programa Jóvenes Investigadores Otoño IV por parte de la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, por la beca de investigación recibida durante la primera etapa del proyecto.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. International Diabetes Federation. Risk factors [consultado 15 Nov 2015]. Disponible en: <http://www.idf.org/about-diabetes/risk-factors>
2. Organización Mundial de la Salud. Diabetes mellitus [consultado 15 Nov 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/en/>
3. Consejo Nacional de Población. Consulta interactiva de ganancias en la esperanza de vida 1990-2012 y principales causas de muerte 2012 en México y las Entidades Federativas [consultado 9 Oct 2014]. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Mortalidad>
4. Secretaría de Salud. Boletín epidemiológico diabetes mellitus tipo 2. Primer trimestre 2013. Subsecretaría de Prevención y Promoción a la Salud. Dirección General de Epidemiología. Dirección Adjunta de Epidemiología. Dirección de Información Epidemiológica [consultado 9 Oct 2014]. Disponible en: [http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/bol.diabetes/dm2\\_bol1\\_2013.pdf](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/bol.diabetes/dm2_bol1_2013.pdf)
5. Trudeau F, Gagnon S, Massicotte G. Hippocampal synaptic plasticity and glutamate receptor regulation: Influences of diabetes mellitus. *Eur J Pharmacol.* 2004 [consultado 5 Feb 2013]; 490. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15094084>
6. Vijayakumar TM, Sirisha GBN, Farzana Begam MD, Dhanaraju MD. Mechanism linking cognitive impairment and diabetes mellitus. *Europ J Appl Sci.* 2012 [consultado 5 Feb 2014]; 4. Disponible en: [http://www.researchgate.net/publication/231537655\\_Mechanism\\_Linking\\_Cognitive\\_Impairment\\_and\\_Diabetes\\_mellitus](http://www.researchgate.net/publication/231537655_Mechanism_Linking_Cognitive_Impairment_and_Diabetes_mellitus)

7. Ianfrancesco V. El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Una preocupación en América Latina. 2012 [consultado 5 Feb 2013]. Disponible en: <http://culturaytecnica.blogspot.mx/2012/04/el-desarrollo-de-las-funciones-y.html>
8. Dámaso C, Velasco S, González C, López C, Fernández V. Departamento de Anatomía y Biología Celular. 14.8 Funciones cognitivas. OCV Universidad de Cantabria. 2011 [consultado 5 Feb 2013]. Disponible en: <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/biogerontologia/materiales-de-clase-1/capitulo-14.-fundamentos-biologicos-del/14.8-funciones-cognitivas>
9. Garrison M, Loredo O. Psicología, 2.<sup>a</sup> ed. México: McGraw Hill; 2005. p. 164-73.
10. Salech MF, Jara LR, Michea AL. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Revista Médica Clínica Las Condes. 2012 [consultado 15 Nov 2015]; 23. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12107744>
11. Arjona-Villicaña RD, Esperón-Hernández RI, Herrera-Correa GM, Albertos-Alpuche NE. Asociación de diabetes mellitus con deterioro cognitivo en adultos mayores. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014 [consultado 15 Nov 2015]; 52. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/im144n.pdf>
12. Durán-Badillo T, Aguilar RM, Martínez ML, Rodríguez T, Gutiérrez G, Vázquez L. Depresión y función cognitiva de adultos mayores de una comunidad urbano marginal. Enfermería universitaria. 2013 [consultado 15 Nov 2015]; 10. Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/reu/article/download/42099/38212>
13. Novik AV, García FS, Heller FF, Mercado AJ. Influencia de la diabetes mellitus tipo 2 en el deterioro cognitivo en un grupo de adultos mayores. Rev Chil Endocrinol Diabetes. 2011 [consultado 15 Nov 2015]; 4. Disponible en: [http://www.revistasoched.cl/1\\_2011/3.html](http://www.revistasoched.cl/1_2011/3.html)
14. Umegaki H, Kawamura T, Kawano N, Umemura T, Kanai A, Sano T. Factors associated with cognitive decline in elderly diabetics. Dement Geriatr Cogn Disord Extra. 2011 [consultado 15 Nov 2015]; 1. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3199895/DOI:10.1159/000323188>
15. Alvarado C, Gómez JF, Etayo E, Giraldo CE, Pineda A, Toro E. Estudio EDECO. Estudio poblacional de deterioro cognitivo en población colombiana. Acta Med Colomb. 2014 [consultado 15 Nov 2015]; 39. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482014000300010&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482014000300010&script=sci_arttext&tlng=pt)
16. Alencar R, Cobas R, Gomes M. Assessment of cognitive status in patients with type 2 diabetes through the mini-mental status examination: A cross-sectional study. Diabetol Metab Syndr. 2010 [consultado 5 Sep 2013]; 2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20205826>
17. Canazaro D, Fernández R, da Cunha F, de Lima I. El deterioro cognitivo en pacientes ancianos con diabetes mellitus tipo 2 y la identificación de formas de prevención. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. 2010 [consultado 5 Sep 2013]; 10. Disponible en: [http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol10\\_num2\\_9.pdf](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol10_num2_9.pdf)
18. Domínguez RO, Pagano MA, Marschoff ER, González SE, Repetto MG, Serra JA. Enfermedad de Alzheimer y deterioro cognitivo asociado a la diabetes mellitus de tipo 2: relaciones e hipótesis. Neurología. 2014 [consultado 15 Nov 2015]; 29. Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl.servlet?f=10&pident\\_articulo=90360604&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=295&ty=100&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=295v29n09a90360604pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl.servlet?f=10&pident_articulo=90360604&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=295&ty=100&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=295v29n09a90360604pdf001.pdf)
19. Gómez-Angulo C, Campo-Arias A. Geriatric Depression Scale (GDS-15 and GDS-5): A study of the internal consistency and factor structure. Univ Psychol. 2011 [consultado 5 Sep 2013]; 10. Disponible en <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/viewFile/236/1168>
20. Guerra-Cazorla LM, Sánchez-Pastor L, Navío-Acosta M, Agüera-Otrtíz LF. Antidepresivos y deterioro cognitivo en ancianos. Psicogeriatría. 2010 [consultado 5 Sep 2013]; 2. Disponible en: [http://www.viguera.com/sepg/pdf/revista/0204/0204\\_0201\\_0206.pdf](http://www.viguera.com/sepg/pdf/revista/0204/0204_0201_0206.pdf)
21. Medina L, Vietzman S, Silva JC. Guía de Atención básica en baja visión de para oftalmólogos generales. 2010 [consultado 5 Sep 2013]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/guia\\_de\\_atencion\\_basica\\_en\\_baja\\_vision\\_para\\_oftalmologos\\_generales.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/guia_de_atencion_basica_en_baja_vision_para_oftalmologos_generales.pdf)
22. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica, diagnóstico y tratamiento de la hipoacusia sensorineural súbita idiopática. México. 2010 [consultado 5 Sep 2013]. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/416\\_IMSS\\_10\\_hipoacusia\\_sensorineural\\_idio\\_GRR\\_IMSS\\_416\\_10.PDF](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/416_IMSS_10_hipoacusia_sensorineural_idio_GRR_IMSS_416_10.PDF)
23. Secretaría de Salud. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. 2009 [consultado 10 Sep 2013]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5144642](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5144642)
24. Folstein M, Folstein S, McHugh PR. 'Mini-mental state'. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinical. J Psychiatr Res. 1975;12:189-98.
25. Secretaría de Salud. Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. Título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. 2014 [consultado 11 Nov 2015]. Disponible en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
26. Polit D, Beck CT. Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice. 9.<sup>a</sup> ed. United States: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.