

Artículo Original

Deterioro cognitivo y su relación con el IMC en estudiantes de la Universidad de los mayores de la Universidad Autónoma de Yucatán

Cognitive impairment and its relationship with BMI in students from the University of Yucatan for older adults

María del Rosario Barradas Castillo¹, Ángel Cirilo Lendechy Grajales², Verónica Castro Díaz³, Fibi Coop Gamas¹, Irma Isela Aranda González¹, Miguel Damián Pat Ordóñez²

¹Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México

²Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi" Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

³Universidad Mesoamericana. Mérida, Yucatán, México.

RESUMEN

Introducción: A medida que las personas envejecen van sufriendo cambios físicos, psicológicos y emocionales. Uno de los cambios más importantes en las personas mayores (PM) es el deterioro cognitivo (DC) determinado por factores predisponentes, entre los que se destaca el exceso de peso. **Objetivo:** Caracterizar el DC y su relación con el IMC en las personas mayores de la Universidad de los mayores de la UADY. **Materiales y métodos.** Se realizó una investigación cuantitativa, transversal y descriptiva. Para el cálculo del tamaño de la muestra se estableció un nivel de confianza del 95% y una proporción esperada del 80%, resultando un total de 83 estudiantes de la Universidad de los Mayores de la UADY. Para cuantificar el DC se utilizaron las variables IMC y puntaje del Mini-Examen del Estado Mental. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de correlación de Spearman, con un valor de significancia de $p=0,05$. **Resultados.** De acuerdo con el IMC, el 38.6% de los participantes tuvo un peso normal ($n=32$) y el 55.4% tuvo exceso de peso ($n=46$). Con respecto al DC el 12% de las PM presentó probable DC. **Conclusión.** No se encontró correlación positiva ni negativa entre el DC y el IMC en adultos mayores.

Palabras clave: Deterioro cognitivo, índice de masa corporal, personas mayores, exceso de peso, obesidad, sobrepeso.

SUMMARY

Introduction: As people age, they undergo physical, psychological, and emotional changes. One of the most important changes in older adults (OA) is cognitive decline (CD) determined by predisposing factors, among which overweight stands out. **Objective:** To characterize CD and its relationship with BMI in older adults from the University of the Elders of the UADY. **Materials and methods.** A quantitative, cross-sectional, exploratory, and descriptive research was conducted. To calculate the sample size, a 95% confidence level and an expected proportion of 80% were established, resulting in a total of 83 students from the University of the Elders of the UADY. The variables BMI and the Mini-Mental State Examination score were used to quantify CD. Spearman's correlation test was used for statistical analysis, with a significance value of $p=0.05$. **Results.** According to BMI, 38.6% of the participants had normal weight ($n=32$) and 55.4% were overweight ($n=46$). Regarding CD, 12% of the OA presented probable CD. **Conclusions.** No positive or negative correlation was found between CD and BMI in older adults.

Keywords: Cognitive impairment, body mass index, older people, excess weight, obesity, overweight.

Autor de correspondencia: María del Rosario Barradas Castillo. Correo electrónico: barradas@correo.uady.mx

Fecha de Recepción: 18 de mayo de 2024

Fecha de Aceptación: 1 de septiembre de 2024

Introducción

De acuerdo con la Convención Interamericana de Protección de los Derechos de las Personas Mayores, en el artículo 2 se establece que una PM es “Aquella persona de 60 años o más” (1,2).

Las PM a medida que envejecen van sufriendo cambios físicos, psicológicos y emocionales, cambios biológicamente aceptables, que también dependen del estilo de vida y hábitos que llevó cada persona a lo largo de los años y que determinan la condición de salud con la que se llega a la vejez. Uno de los cambios más importantes en las PM es la presencia de deterioro cognitivo (DC).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado que a nivel mundial el DC afecta a unos 50 millones de personas y se calcula que entre el 5% y 8% de la población general de 60 años o más sufre de esta condición en un determinado momento de su vida. Debido a la estructura poblacional en el mundo (menos jóvenes y más adultos), en las próximas dos décadas se espera un incremento de la población de PM, así como de casos de DC (3).

El DC trae consigo consecuencias no solo en el estado mental de las PM volviéndose más dependientes, sino también, en el estado de nutrición ocasionándoles un bajo peso situación que los pone en riesgo de desnutrición (4).

El exceso de peso por otra parte también es un problema para este grupo etario, según el Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) la obesidad afecta aproximadamente a 1/3 de la población mundial, mientras que a nivel nacional el 45% de los adultos mayores de 50 años tiene sobrepeso y el 23% tiene obesidad (5). Un factor predisponente del DC y el estado de malnutrición de la persona, está asociado a un puntaje menor en las pruebas de cognición (6).

Sumado a lo anterior, se ha reportado que el exceso de peso también está asociado al aumento en la probabilidad de desarrollar deterioro cognitivo. Martínez (2018) estableció una relación con PM del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, Perú, donde se observó que el DC presentó una relación estadísticamente significativa con el sobrepeso,

obesidad y obesidad central; por lo tanto, concluyó que un exceso de peso se asociaba más al aumento del riesgo de DC (7).

A nivel nacional en un estudio realizado por Díaz y colaboradores (2018), en personas mayores de una clínica geriátrica del hospital de la Universidad de Guadalajara, los resultados de la correlación entre el IMC y el DC no mostraron asociación significativa entre el DC y la prevalencia de desnutrición. Los autores concluyeron que se necesitan más investigaciones para identificar la forma en la que el estado de nutrición y la salud mental están relacionados en la población, dado que en el estado de nutrición también se involucran más factores (8).

En un estudio realizado por Carranza y colaboradores (2021) con mujeres postmenopáusicas de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia Luis Castelazo Ayala del Instituto Mexicano del Seguro Social, México; mediante la prueba U de Mann-Whitney y análisis de correlación de Spearman, se concluyó que aquellas personas con IMC más alto tenían mayor grado de DC dado que obtuvieron una calificación más alta en las pruebas de cognición (9). Por otra parte, en un estudio reciente realizado por Soriano et al. (2023) en PM del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1, en Cuernavaca, Morelos, México mediante pruebas estadísticas de correlación, se concluyó que la obesidad se asoció significativamente con un incremento de la posibilidad de presentar DC (10).

A nivel local, el estudio de Arjona et al. (2014) evaluó una asociación existente entre personas mayores con Diabetes Mellitus y DC de Mérida, Yucatán y no se encontró asociación significativa entre las variables IMC y DC. Los autores concluyeron que, dado que el IMC mide indirectamente la adiposidad, es probable que por sí solo aporte poco a la fisiopatogenia del DC (11).

En un estudio reciente realizado por Estrella et al. (2018) con mujeres adultas mayores de Mérida, Yucatán, se encontró que el 6.5% tuvo DC severo, el 18% moderado, el 23.3% leve y el 52.3% no

presentó DC. Se concluyó que un 47.8% de personas con DC es una cifra alarmante (12). En las PM se observan cambios a nivel neurológico, presentando cierto grado de deterioro, lo cual hasta cierto punto es parte del proceso de envejecimiento. Sin embargo, como se reporta en la bibliografía, los hábitos alimentarios y el exceso de peso se encuentran fuertemente relacionados con el aumento del riesgo de DC. Por tal motivo, la importancia del presente estudio radica en que nos permitirá confirmar si el riesgo de desarrollar DC en la PM aumenta por una condición de sobrepeso u obesidad y de esta forma hacer hincapié en la influencia que tiene de mantener un peso saludable sobre la salud mental, todo esto con el fin brindar las herramientas para que las PM puedan planificar un envejecimiento saludable. Además, con este estudio se busca ampliar el conocimiento sobre este grupo etario y que motive a más autores a seguir investigando en el tema. Por lo tanto, el objetivo del estudio es caracterizar el DC y su posible correlación con el IMC de las PM de la Universidad de los mayores de la UADY a través de la aplicación del instrumento Mini-Mental State Examination (MMSE) y del indicador IMC.

Material y Métodos

El presente estudio es una investigación cuantitativa, transversal y descriptiva, misma que fue aprobada por el Comité de ética del Centro de Investigaciones Dr. Hideyo Noguchi. Se invitó y explicó el objetivo del estudio a los estudiantes y a los que desearon participar se les proporcionó el consentimiento informado correspondiente. El tamaño de muestra se obtuvo con un nivel de confianza del 95% mediante el empleo del software Epidat Versión 3.1. La muestra final quedó conformada de 83 participantes.

En el estudio se incluyeron a los alumnos inscritos en la Universidad de los Mayores que aceptaron participar en el estudio, el rango de edad fue de 54 a 77 años. Se excluyeron a los participantes que no completaron la entrevista. Para la recolección de los datos de peso se utilizó una báscula digital previamente calibrada. Con

respecto a la talla se utilizó un tallímetro adecuadamente nivelado en piso y pared.

Para la interpretación del Índice de Masa Corporal (IMC), se utilizaron los siguientes puntos de corte; Peso insuficiente de 18.5 a 21.9. Peso normal de 22 a 26.9. Sobrepeso de 27 a 29.9. Obesidad grado I de 30 a 34.9. Obesidad grado II de 35 a 39.9 y Obesidad grado III de 40 a 40.9 (13).

Para la recolección de los datos de DC se aplicó el MMSE que es un instrumento validado a nivel nacional e internacional por el Instituto Nacional de Geriátrica, 2022 (14), tiene un total de 18 preguntas divididas en 5 apartados: Orientación, registro, atención y cálculo, lenguaje y memoria. El puntaje total es de 30 puntos, los criterios de evaluación son: de 24 o más punto significa sin deterioro cognitivo, un puntaje menor a 24 se considera como: "probable deterioro cognitivo". Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 21.0. Se estableció un valor de significancia de 0.05 y un nivel de confianza del 95%. Para las pruebas estadísticas de normalidad y correlación se utilizó el valor numérico para IMC y el puntaje del MMSE para cuantificar el probable DC. Se realizó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, sin embargo; dado que la significancia estadística de las pruebas fue menor a 0.05 (DC $p = .000$ e IMC $p = 0.022$) no se encontró normalidad entre las variables por lo que se decidió transformar las variables a \log_{10} . A pesar de lo anterior solo la variable de IMC mostró normalidad ($p = 0.200$), mientras que el DC se mantuvo igual ($p = 0.000$). Dada la ausencia de normalidad en las variables, se usó la prueba no paramétrica de Spearman para identificar la asociación existente entre las variables de estudio.

Resultados

La muestra final de participantes se conformó por 83 personas mayores donde fueron en su mayoría mujeres (60.4%). El promedio de edad fue de 65.6 años. Ver tabla 1.

De acuerdo con el IMC, el 38.6% de los participantes tuvo un peso normal ($n=32$) y el

55.4% tuvo exceso de peso (n=46) distribuidos en 27.7% de sobrepeso (n=23) y el 27.7% obesidad (n=23).

Tabla 1. Características generales de la población

Características	Frecuencia (n)	%
Edad (años)		
50-60	13	15.6
61-70	46	55.4
71-80	24	29.0
Sexo		
Hombre	16	19.3%
Mujer	67	80.7%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en las encuestas.

La categoría de obesidad con mayor prevalencia fue la de tipo I con un 18.1% (n=15), ver Tabla 2. Con respecto al probable DC, dado por el puntaje del MMSE, de los 83 participantes encuestados, el 88% (n=73) no presentaron deterioro cognitivo y el 12% (n=10) presentó probable deterioro cognitivo.

Tabla 2. Distribución del IMC de la población

Categoría IMC	Frecuencia (n)	%
Desnutrición leve	1	1.2
Peso insuficiente	4	4.8
Peso normal	32	38.6
Sobrepeso	23	27.7
Obesidad I	15	18.1
Obesidad II	7	8.4
Obesidad III	1	1.2

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en las encuestas.

El promedio de la puntuación del MMSE con respecto a la categoría de "probable DC" fue de 27.4 + 2.34 y de la categoría de "sin DC" fue de 22.9 + 1.0, ver Tabla 3.

Tabla 3. Distribución del probable DC de la población de acuerdo con el puntaje obtenido del MMSE.

Categoría de DC	Puntaje promedio del MMSE	Frecuencia (n)	%
Probable			
DC	27.4±1.7	10	12
Sin DC	22.9±1.0	73	88

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas.

En el análisis de correlación de Spearman no se encontró asociación significativa entre el IMC y el DC (p = 0.954), ver Tabla 4.

Tabla 4. Análisis de correlación de Spearman.

		IMC	DC
IMC	Coeficiente de correlación	1.000	0.006
	Sig. (bilateral)	0	0.954
	N	83	83
DC	Coeficiente de Correlación	0.006	1.000
	Sig. (bilateral)	0.954	0
	N	83	83

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos de las encuestas.

A pesar de no haber encontrado asociación significativa entre el IMC y el DC, se observó que de los participantes que tuvieron un peso normal el 12.5% tuvieron probable DC, mientras que de los participantes que tuvieron exceso de peso el 13.1% tuvieron probable DC, ver Tabla 5.

Tabla 5. IMC de participantes con probable DC.

IMC	Participantes con probable DC (n)
Normal	4(12.5%)
Sobrepeso	1(2.2%)
Obesidad I	4(8.7%)
Obesidad II	1(2.2%)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en las encuestas.

Discusión

En la presente investigación participaron más mujeres, siendo esta 3 veces más que la cantidad de participantes varones. Respecto del IMC de las PM la condición con mayor prevalencia fue la de peso normal, seguido del sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, al agrupar las condiciones de peso excesivo resultó un porcentaje mayor. Con respecto al probable DC, solo 10 participantes tuvieron un puntaje <24 en la prueba de MMSE. La prueba de correlación de Spearman reportó una asociación no significativa entre el IMC y el DC en las personas mayores, posiblemente por la limitada cantidad de

personas mayores con DC encontradas en nuestro estudio y por el reducido tamaño de muestra. A pesar de la ausencia de asociación entre las variables, se encontró que, de los 10 participantes con probable DC, 6 de ellos tenían un exceso de peso. Hay autores que señalan que tener alguna condición de sobrepeso u obesidad es un factor de riesgo para desarrollar DC.

Evidencia de lo anterior son los hallazgos reportados por Dosil et al. (2013), en un estudio realizado con personas mayores con DC de la Provincia de Lugo, Galicia, se reportó que la condición del IMC con mayor prevalencia fue el exceso de peso en un 51.5% hallazgo similar al 55.4% reportado en nuestro estudio, los autores concluyeron que la obesidad es actualmente una preocupación creciente en adultos mayores debido al aumento de su prevalencia y del profundo impacto que tiene en su salud (4).

En el estudio de Martínez realizado en (2018) en personas mayores del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, Perú, donde se observó que el DC, a diferencia de nuestro estudio, presentó una relación estadísticamente significativa con el sobrepeso, obesidad y obesidad central, los autores concluyeron que el aumento del riesgo de DC se asociaba más a un exceso de peso, el tamaño de muestra de personas con DC fue mayor (8).

A nivel nacional en un estudio realizado por Díaz et al. en el (2018) en personas mayores de una clínica geriátrica del hospital de la Universidad de Guadalajara, los resultados de la correlación no mostraron asociación significativa entre el DC y la prevalencia de desnutrición. Por lo que los autores concluyeron que necesitan incluir más factores de riesgo modificables para identificar la forma en la que el estado nutricional y la salud mental están relacionados en la población, dado que varios aspectos de diferente orden pueden resultar determinantes en la salud de la persona mayor, situación similar a lo reportado en nuestro estudio (8).

En un estudio realizado por Arranz Martínez, y cols (2017), en un estudio a 100 pacientes de un rango de edad de 65 a 101 años, en un centro urbano de atención primaria a la salud, en Valladolid, España, los datos fueron analizados mediante la prueba de correlación de Spearman, se mostró una asociación significativa entre las variables analizadas se obtuvo correlación significativa entre el test MMSE y el IMC con una $p=0,029$ (9).

Por otra parte, en un estudio reciente realizado

Ciencia Humanismo Salud 2024, May-Ago; 11(2):44-50 por Soriano et al. (2023) en personas mayores del Hospital General Regional de Medicina Familiar No. 1, en Cuernavaca, Morelos, México se concluyó que la obesidad se asoció significativamente con un incremento de la posibilidad de presentar DC, dicha asociación se logró posiblemente por la cantidad de personas con probable DC de 31 de las 112 personas de su población. Similar a lo reportado en nuestro estudio 23 de las 31 personas mayores con probable DC tuvieron exceso de peso, lo que refuerza nuestra idea con respecto a la relación entre estas dos variables y nos da un impulso a seguir investigando (10).

A nivel local, el estudio de Arjona et al. (2014) evaluó una asociación existente entre personas mayores con Diabetes Mellitus y DC de Mérida, Yucatán. En este estudio el IMC no fue correlacionado con el DC, dado que los autores sugieren que el IMC es solamente una medida de adiposidad en general, por lo que es probable que, la medida de adiposidad aporte poco a la fisiopatología del DC en pacientes con diabetes por sí sola, por lo tanto, es posible que en nuestro estudio el uso por sí solo del IMC haya resultado limitante para evaluar alguna condición de exceso de peso, así como para correlacionarlo con otras condiciones de salud como el DC (11). Entre las limitaciones del estudio, destacan la inclusión de participantes con un rango de edad bastante amplio, así como el tamaño limitado de la muestra. la cantidad de mujeres que resultó significativamente mayor en comparación con la de los hombres y el grado de escolaridad, está última destaca en nuestra población muestra ya que el 60.24% ($n=50$) posee un grado de escolaridad de nivel licenciatura o superior y el 39.75% ($n=33$) restante reportaron tener escolaridad de primaria, secundaria, preparatoria o carrera comercial. En un estudio con 55 adultos mayores en Ecuador, donde se busca establecer la relación entre los factores asociados al deterioro cognitivo, de las 14 variables que se pretendía comprobar relación, solo 4 de ellas presentaron resultados estadísticamente significativos ($p<0.05$), la hipertensión arterial, el nivel socioeconómico, el grado de instrucción (escolaridad) y el ingreso mensual.

Siendo la más destacada el grado de instrucción, puesto que, a menor nivel de escolaridad, la presencia del deterioro cognitivo se presentaba

Barradas-Castillo MR, et al.
en mayor proporción de la población (90.3% n=49) (15).

De las 10 personas que presentan DC en nuestro estudio, 9 poseen escolaridad menor a licenciatura. La totalidad de la población muestra que personas con escolaridades de licenciatura o posgrado no presentaron DC. En México un estudio donde se pretendía identificar los factores asociados con el DC en una cohorte multicéntrica de Parkinson, dentro de todos los factores asociados se logró identificar menor escolaridad ($p < 0.001$), además de sexo femenino que también fue mayor el número de mujeres con menor escolaridad, edad, presencia de alucinaciones y psicosis, entre otros (16).

Una limitante de la investigación fue el uso exclusivo del IMC para evaluar una condición de exceso de peso, ya que el IMC solo mide la relación entre el peso y la talla y no es un indicador de adiposidad, por lo anterior es necesario utilizar otras medidas antropométricas que permitan medir la composición corporal.

Con respecto a las fortalezas del estudio, nuestros hallazgos suman conocimiento a la bibliografía limitada sobre esta asociación en este grupo etario a nivel local. De igual forma, como fortaleza metodológica se realizó análisis estadístico mediante pruebas de correlación para verificar asociaciones entre las variables.

En las personas mayores se observan cambios a nivel neurológico, como parte del proceso de envejecimiento. Sin embargo, existen factores como el exceso de peso que se encuentran fuertemente relacionados con el aumento del riesgo de DC.

Conclusión

El DC y el IMC en adultos mayores no están relacionados ni positiva ni negativamente, aunque diversas evidencias señalan que existe una relación proporcional entre un exceso de peso y el deterioro cognitivo.

Recomendaciones

Realizar más estudios con un tamaño de muestra mayor para que permita la estratificación de grupos en las diferentes categorías del IMC, por sexo, escolaridad y por DC para comprobar la asociación entre las variables.

Usar medidas de composición corporal como el porcentaje de grasa y grasa visceral para una

Ciencia Humanismo Salud 2024, May-Ago; 11(2):44-50
caracterización del exceso de peso más precisa,
que complemente el valor de IMC.

Referencias

1. Dabove MI, Fernández-Oliva M, Nawojczyk E. Persona mayor [Internet]. Gob.ar. [citado 05 de Marzo 2023]. Disponible en: <https://salud.gob.ar/dels/entradas/persona-mayor>.
2. OEA AG. Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores. CJP [Internet]. 10 de enero de 2017 [citado 5 de marzo de 2023];2(7):65-89. Disponible en: <https://camjol.info/index.php/cuadernojurypol/article/view/11040>.
3. López-Nolasco, B., Austria-Reyes, A., Santander-Hernández, J. J., Maya-Sánchez, A., & Cano-Estrada, E. A. (2021). Nivel de deterioro cognitivo del adulto mayor de la comunidad de Tlahuelilpan, Hidalgo, México. *Revista de Enfermería Neurológica*, 20(1). <https://doi.org/10.51422/ren.v20i1.324>
4. Dosil, A., Dosil, C., Leal, C., Neto S. Estado nutricional de ancianos con deterioro cognitivo. *International Journal of Developmental and Educational Psychology* [en línea]. 2013, 2(1), 297-310 [fecha de Consulta 29 de enero de 2023]. ISSN: 0214-9877. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349852173019>.
5. Wong R, Rodríguez M. Estudio Nacional de Salud y envejecimiento en México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Boletín informativo. [Internet]; 2019. [Citado 05 de marzo 2023]. Disponible en: https://www.mhasweb.org/ENASEM_Aging InMexico.pdf
6. Bazalar-Silva, L., Runzer-Colmenares, F. M. y Parodi, J. F. (2019). Asociación entre el estado nutricional según índice de masa corporal y deterioro cognitivo en adultos mayores del Centro Médico Naval del Perú, 2010-2015. *Acta Médica Peruana*, 36(1), 5–10. <https://doi.org/10.35663/amp.2019.361.62>
7. Secada-Martínez, E. "Deterioro cognitivo asociado a sobrepeso y obesidad en pacientes geriátricos hospitalizados del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza 2018." 2018 [cited 2023 Feb 24]; Disponible en:

Barradas-Castillo MR, et al.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSA_4ad5df53200e0de711cb1d55e7cfad0

8. Diaz-Ramos, Julio, Fraga Ávila Claudia, Ascencio del Real Gabriela, Valera-Soto Belen, Reyes-Martínez Nora, Leal-Mora David, Alberto Julio. (2018). Depression, cognitive impairment and malnutrition in a geriatric clinic of a university-hospital. REDNUTRICION. Vol. 9. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326271150_Depression_cognitive_impairment_and_malnutrition_in_a_geriatric_clinic_of_a_university-hospital.
9. Arranz Martínez M, Molina Azorín C, Gómez Mateos C, Gómez Udías N, Santos Boya T. Relación entre la prueba Mini Nutritional Assessment y el parámetro antropométrico Índice de Masa Corporal en población mayor de 65 años. Prevalencia de malnutrición. RqR Enfermería Comunitaria (Revista de SEAPA). 2017 Noviembre; 5(4): 6-19.
10. Soriano-Ursua IG, Piña-Ramírez NI, Albavera-Hernández C, et al. Deterioro cognitivo asociado a obesidad en adultos en un hospital general en Cuernavaca, Morelos. Aten Fam. 2023;30(1):61-67.
11. Arjona-Villicaña RD, Esperón-Hernández RI, Herrera-Correa GM, et al. Asociación de diabetes mellitus con deterioro cognitivo en adultos mayores. Estudio basado en población. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52 (4):416-421.
12. Estrella D. Funcionalidad y Deterioro Cognitivo de Mujeres Adultas Mayores en Mérida, Yucatán [Internet] 2018. Scribd. [citado Feb 24 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/368676639/Funcionalidad-y-deterioro-cognitivo-de-mujeres-adultas-mayores-en-Merida-Yucatan>.
13. Palafox López, María Elena y Ledesma Solano, José Ángel. Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional. McGraw-Hill. Primera edición. 2017.
14. Instituto Nacional de Geriátría, secretaria de Salud. Guía de instrumentos de evaluación de la capacidad funcional. Instituto Nacional de Geriátría. 2022
15. León Tumbaco Elena. y León Guillermo. Ciencia Humanismo Salud 2024, May-Ago; 11(2):44-50
Factores asociados al deterioro cognitivo en adultos mayores de la parroquia El Salto Babahoyo (Ecuador). 2017. Revista CUMBRES. 3(2) 2017: pp. 09 – 16
16. Martínez-Ramírez Daniel, Cervantes-Arriaga Amin, Garza-Brambila David, Salinas- Barboza Karla, Isaís-Millán Sara, Anaya- Escamilla Antonio et al. Factores asociados con deterioro cognitivo en una cohorte mexicana multicéntrica de Parkinson: estudio transversal comparativo. Gac. Méd. Méx [revista en la Internet]. 2019 Dic [citado 2024 Mayo 25] ; 155(6): 602-607. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000600602&lng=es. Epub 25-Oct-2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.19005389>.