Artículos originales

Síndrome metabólico y deterioro cognitivo leve

Metabolic Syndrome and Mild Cognitive Impairment

Daylén Pérez Moreno[1] Vianka Calás Hechavarría[1] Karel Borroto Martínez[1] Ángel Miguel Santos Martínez[2] Raúl Chávez Vega[3]

[1] Centro de Investigaciones Clínicas, La Habana, La Habana, Cuba
[2] Complejo Científico Ortopédico Internacional Frank País, La Habana, La Habana, Cuba
[3] Hospital Docente Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán, La Habana, La Habana, Cuba

Cómo citar este artículo:
Pérez-Moreno D, Calás-Hechavarría V, Borroto-Martínez K, Santos-Martínez Á, Chávez-Vega R. Síndrome metabólico y deterioro cognitivo leve. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2025 [citado 2026 Nov 3]; 15(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1440

Resumen

Fundamento: el síndrome metabólico está considerado como un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, estrechamente asociado a resistencia a la insulina.
Objetivos: caracterizar el síndrome metabólico según variables sociodemográficas y el deterioro cognitivo leve y determinar la asociación de los elementos de dicho síndrome y el deterioro cognitivo leve en los trabajadores de un centro asistencial de segundo nivel de atención.
Método: se realizó una investigación analítica y transversal en la consulta de trabajadores de un centro asistencial de segundo nivel de atención, en La Habana, desde mayo 2022 a mayo 2023. El universo quedó conformado por 86 trabajadores a los que se les diagnosticó síndrome metabólico. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, hábito de fumar, antecedentes patológicos personales, tensión arterial. La evaluación del deterioro cognitivo se hizo con la aplicación del mini mental test y se aplicó el inventario de depresión de Beck. Las variables sociodemográficas y elementos del síndrome metabólico se describieron con frecuencias absolutas y porcientos. Para la asociación de los factores de riesgo del síndrome metabólico y elementos se utilizó análisis multivariado.
Resultados: el síndrome metabólico predominó en las mujeres entre 51 y 60 años de edad no fumadoras. El síndrome metabólico no se relacionó con el deterioro cognitivo leve, solo la edad con resultados estadísticamente significativos.
Conclusiones: los trabajadores mayores de 60 años tienen mayor riesgo de sufrir deterioro cognitivo leve y no existe asociación entre los elementos que conforman el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo leve.

Palabras clave: síndrome metabólico, disfunción cognitiva, hipertensión esencial, diabetes mellitus

Abstract

Foundation: metabolic syndrome is considered a set of cardiovascular risk factors represented by central obesity, dyslipidemia, abnormalities in glucose metabolism and arterial hypertension, closely associated with insulin resistance.
Objectives: to characterize metabolic syndrome according to sociodemographic variables and mild cognitive impairment and to determine the association of the elements of said syndrome and mild cognitive impairment in workers at a second-level care center.
Method: an analytical and cross-sectional research was carried out in the consultation of workers at a second-level care center in Havana, from May 2022 to May 2023. The universe was made up of 86 workers who were diagnosed with metabolic syndrome. The variables analyzed were: age, sex, smoking habit, personal pathological history, blood pressure. The evaluation of cognitive impairment was done with the application of the mini mental test and the Beck depression inventory. Sociodemographic variables and elements of the metabolic syndrome were described with absolute frequencies and percentages. For the association of risk factors for metabolic syndrome and elements, multivariate analysis was used
Results: metabolic syndrome was predominant in non-smoking women aged 51 to 60 years. Metabolic syndrome was not related to mild cognitive impairment, only age was, with statistically significant results.
Conclusions: workers over 60 years of age have a higher risk of suffering mild cognitive impairment and there is no association between the elements that make up metabolic syndrome and mild cognitive impairment.

Key words: metabolic syndrome, cognitive dysfunction, essential hypertension, diabetes mellitus

Recibido: 2024-06-15 18:00:43
Aprobado: 2025-03-04 15:55:08

Correspondencia: Daylén Pérez Moreno. Centro de Investigaciones Clínicas. La Habana. karelborroto@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La carga y amenaza mundial de las enfermedades no transmisibles socavan el desarrollo social y económico en todo el mundo.[1] Y es en ese contexto donde se inserta el síndrome metabólico (SM), conceptualizado como un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por: obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial (HTA), estrechamente asociado a resistencia a la insulina.[1-3]

Se estima que un cuarto de la población mundial padece este síndrome, aunque la prevalencia va desde menos del 10% hasta un 84%, dependiendo de la región, urbana o rural, composición (sexo, edad y etnia) de la población estudiada.[4] Además, estos pacientes tienen el doble de probabilidades de morir y tres veces más de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular, con respecto a personas que no presentan este conjunto de alteraciones.[4]

Debido a que la proporción de adultos que superan los 65 años sigue en aumento en todo el mundo, los trastornos neurocognitivos, asociados al envejecimiento, constituyen un problema epidemiológico de dimensiones cada vez mayores.[3] Así, los trastornos de la memoria y las demencias serán cada día motivos de consulta más frecuentes.[3] Por otro lado, las comorbiblidades como los factores de riesgo aterogénicos, incluyendo el SM, son muy comunes en estos pacientes y para su correcto manejo se requiere un enfoque multidisciplnario, que ofrezca una visión actualizada y objetiva de esta problemática de salud.[2]

Considerando que el SM es un problema mundial en ascenso, y el deterioro cognitivo leve un estado intermedio entre los cambios cognitivos normales del adulto y la demencia, con la posibilidad de permanecer en esta condición como parte de un envejecimiento normal, progresar a demencia, o revertir a la normalidad si actuamos de forma oportuna ante los factores que favorecen la progresión del mismo.[1-3] Además, lo poco estudiado y conocido del tema, por el personal no médico del centro en estudio, nos propusimos determinar cuán importante es este problema de salud, su caracterización y la presencia de deterioro cognitivo leve en aquellos que presenten dicho síndrome.

Objetivos: Caracterizar el síndrome metabólico según variables sociodemográficas y el deterioro cognitivo leve. Determinar la asociación entre los elementos que componen el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo leve.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación analítica y transversal en la consulta de trabajadores de un centro asistencial de segundo nivel de atención, en La Habana, desde mayo 2022 a mayo 2023 quedando el universo conformado por 86 trabajadores a los que se les diagnosticó SM.

Criterios de inclusión: Trabajadores que no presentaron problemas de salud que impidiera obtener la información necesaria para la investigación.

Criterios de exclusión: Trabajadores con antecedentes de alcoholismo y/o drogas, trastornos psiquiátricos, síndrome depresivo mayor, evaluación del Minimental test < de 20pts y negación a participar en la investigación.

Las variables empleadas fueron, la edad expresada en años cumplidos según su último cumpleaños, expresado en números enteros y distribuidos según escala, sexo, hábito de fumar, antecedentes patológicos personales, tensión arterial según las cifras recogidas después de una toma adecuada de tensión arterial. Las variables obtenidas de la química sanguínea fueron glicemia, triglicéridos y HDL.

Para el diagnóstico de SM se utilizaron los criterios del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (ATP III), por la presencia de 3 o más de los parámetros siguientes: circunferencia de cintura: ≥102 cm para los hombres y ≥ 88 cm para las mujeres, triglicéridos en plasma en ayunas: ≥1,70 mmol/L, HDL: <1,03 mmol/L (hombres) y <1,29 mmol/L (mujeres), tensión arterial: ≥130/85 mm de Hg o antecedentes de HTA y glucemia en ayunas: ≥5.5mmol/L o antecedente de diabetes mellitus (DM).

La evaluación del deterioro cognitivo se hizo con la aplicación del minimental test, siendo normal de 25 a 30 pts, DCL de 20 a 24 y Demencia menos de 20. Además se aplicó el inventario de depresión de Beck para excluir a los pacientes con depresión mayor.

Los resultados fueron recogidos en el modelo de historia clínica de trabajadores. Y con el propósito de reducir posibles errores en los datos,

fue la investigadora principal la que realizó el interrogatorio y examen físico de los pacientes. Por otra parte, la aplicación del minimental test fue realizada por un solo especialista de neurología. Para evitar factores técnicos que pudieran alterar los resultados, los equipos de laboratorio fueron calibrados antes del análisis de las muestras y sometidos a un riguroso control de la calidad.

Los datos se introdujeron en una base de datos en Excel, y se procesaron con el paquete estadístico SPSS versión 23.0 para Windows. El análisis estadístico para las variables sociodemográficas y elementos del síndrome metabólico se describieron con frecuencias absolutas y porcientos, para la asociación de los factores de riesgo del síndrome metabólico y elementos se utilizó análisis multivariado con un OR de 95% de confianza. Para facilitar la comprensión de los resultados los mismos se presentaron en tablas estadísticas y gráficos.

Antes de hacer efectiva la inclusión en el estudio, se le solicito al paciente el consentimiento informado. Se le explicaron los objetivos de la investigación y la importancia de su colaboración. Asimismo, se les garantizaron la confidencialidad de la información que ellos aportaron. La aceptación de la participación se pidió verbalmente y por escrito. La investigación fue sometida a aprobación por el comité de ética de la institución.

RESULTADOS

Se estudiaron 83 trabajadores los cuales cumplieron los criterios de ATP III para el diagnóstico de síndrome metabólico, siendo el 56% mujeres y el 44% hombres, distribuidos con un 42% en el rango de edad de 51 a 60 años.

Según sus antecedentes patológicos personales, predominando los que forman parte de los elementos del SM. La HTA, en primer lugar, con un 81% seguida de la DM con un 44% y en, tercer lugar, la cardiopatía isquémica con un 27%. Llama la atención la presencia de más de una enfermedad en un mismo trabajador y que solo 2 de estos tenían diagnosticado el SM previamente.

De los elementos que conforman el SM la obesidad abdominal y la HTA fueron los que más predominaron en la población estudiada con un 93%, seguida de la hiperglicemia con un 84%. Destacando que la presencia de obesidad central no es obligatoria en la clasificación escogida. En cuanto al hábito de fumar, el 72% de los trabajadores no fuma y el 3% es exfumador, solo el 25% fuma.

Después de aplicado el minimental test a los trabajadores con diagnóstico de SM solo el 38.4% presentó DCL. Entre estos predominaron las féminas mayores de 60 años y no fumadoras.

Tabla 1: Elementos que conforman el síndrome metabólico, variables sociodemográficas y deterioro cognitivo leve.

Variables	Deterioro cognitivo		Sin deterioro cognitivo		OR	IC95%	*p*	Total	%
	n	%	n	%					
Elementos del síndrome metabólico									
Obesidad central	32	97	48	91	3.30	0.43,81.6	0.14	80	93
HTA	30	91	50	94	0.60	0.09,3.71	0.28	80	93
Hiperglicemia	29	88	43	81	1.68	0.48,6.69	0.21	72	84
Hipertrigliceridemia	21	64	31	58	1.23	0.50,3.10	0.32	52	60
HDL bajo	18	55	31	58	0.85	0.35,2.08	0.36	49	57
Grupos etarios (años)									
31 - 40	0	0	4	8	0	0.0,1.65	0.06	4	5
41 - 50	1	3	13	25	**0.09**	**0.004,0.60**	**0.004**	14	16
51 - 60	10	30	26	49	0.45	0.17,1.13	0.046	36	42
61 - 70	11	33	7	13	**3.23**	**1.1,10.01**	**0.016**	18	21
71 - 80	11	33	3	6	**8.11**	**2.16,39.33**	**0.0006**	14	16
Sexo									
Masculino	15	45	23	43	1.1	0.44,2.63	0.42	38	44
Femenino	18	55	30	57	0.92	0.38,2.23		48	56
Hábito de fumar									
Fuma	7	21	14	26	0.75	0.25,2.11	0.3	21	24
No fuma	25	76	37	70	1.35	0.50,3.79	0.28	62	72
Exfumador	1	3	2	4	0.79	0.02,10.86	0.45	3	3
Total de personas con síndrome metabólico	**33 (38.4%)**		**53 (61.6%)**					**86 (100%)**	

La Tabla 1 muestra la relación de los elementos del diagnóstico del SM, la edad, el sexo y el hábito de fumar entre los pacientes que presentaron DCL y los que no. Ni el sexo, ni el hábito de fumar, ni ninguno de los elementos que constituyen el diagnóstico del síndrome metabólico pudo ser identificado como factor de riesgo para el desarrollo de DCL en la población de estudio.

Por otra parte, al analizar los grupos etarios, las edades comprendidas entre los 41 y 50 años fueron identificadas como factor protector para el desarrollo de DCL en aquellos pacientes con SM (OR: 0.09. IC95%: 0.004,0.60) con diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (p=0.004). Sin embargo, la edad mayor de 60 años si constituye un factor de riesgo para el desarrollo de DCL en los pacientes con SM, con diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos. Los pacientes de 61 a 70 años tienen 3.23 veces más probabilidades de desarrollarlo (IC95%: 1.1,10.01 p=0.016), mientras que en aquellos entre 71 y 80 años tiene un riesgo de hasta 8.11 veces más de padecerlo (IC95%: 2.16,39.33 p=0.0006).

DISCUSIÓN

En cuanto al predominio por sexo y edad del SM,

comportamiento similar al nuestro encontramos en un estudio de Roca Ochoa, donde predominaron como grupo etario el comprendido entre los 50 a 59 años y el sexo femenino.[5] En Reyes Sanamé, de los 80 pacientes estudiados el 61.2% fueron mujeres, aunque su rango de edad predominante fue diferente al nuestro, de 60 a 69 años.[6]

Los autores consideran, y así pudieron confirmarlo en la literatura, que a medida que aumenta la edad aumentan los casos de SM, lo cual guarda una relación directa con el envejecimiento y con el desarrollo la hipertensión, la hiperglicemia y sobre todo la obesidad abdominal, que conlleva a un aumento de la resistencia a la insulina génesis de este síndrome.

El predominio del sexo femenino con SM en edades mayores a los 50 años, pudiera estar relacionado con que sobre ese grupo etario sucede la pre y postmenopausia, periodo de transición en que ocurre el desarrollo de características propias del síndrome, entre las que se encuentran: aumento de la grasa central abdominal, alteración del perfil y resistencia a la insulina. Lo cual se podría explicar directamente por la falla ovárica o indirectamente por consecuencias metabólicas de la distribución central de la grasa asociada a la deficiencia estrogénica y la insulinorresistencia que desencadena el resto de las anormalidades metabólicas presentes en este síndrome.

En un estudio[7] en tres casas de abuelos del municipio Boyeros, encontraron que los dos componentes que más se asociaron al SM fueron la obesidad abdominal y la presión arterial elevada. Resultados que emulan a los nuestros, que pudiera explicarse por la edad del universo estudiado, en que estas patologías son más frecuentes.

Por otra parte, en dos consultorios del Policlínico: Primero de enero, en Playa, la obesidad abdominal fue el componente hallado con mayor frecuencia, estuvo presente en el 68,01 % de los casos, más aún en el sexo masculino, en el que se detectaron 87 portadores de obesidad abdominal (73,73 %).[8] La HTA con tratamiento hipotensor y/o la comprobación de cifras de tensión arterial ≥130/ 85 mmHg se detectó en un 39,69 %.[8] Este indicador se halló también mayoritariamente en el sexo masculino, estando presente en el doble de pacientes (54,23 %) que en el femenino (26,35 %).[8] La hiperglucemia en ayunas fue detectada en 46,56 % de la muestra, predominando en el sexo femenino (47,29 %).[8] Similares resultados fueron también encontrados en literatura internacional.[9,10] Llama la atención que la mayoría de los pacientes con hipertensión y DM no tenían conocimiento de que padecían SM, solo 2 personas lo tenían identificado como antecedentes patológicos personales. Muchos de ellos desconocían el mismo como enfermedad.

Con respecto a los hábitos tóxicos, un estudio[11] sobre marcadores aterogénicos y síndrome metabólico en la población urbana pinareña de adultos mayores identificó que solo el 33% de los pacientes fumaban, sin embargo otro estudio[12] en adolescentes de la misma provincia, sobre factores de riesgo del síndrome metabólico encontró que el 88% eran fumadores. Los autores consideran que en eso juega un papel fundamental la edad pues en esa etapa optan por conductas imitativas y de exploración, lo que los hace más propensos a fumar.

La disminución de la mortalidad y de la fecundidad ha producido inquietantes cambios demográficos situando al envejecimiento como uno de los fenómenos sociales de mayor impacto en la actualidad, una de las principales afecciones de los adultos mayores es el DCL que repercute de manera importante en su calidad de vida, y aunque no tiene cura se lo ha relacionado con varios factores de riesgo prevenibles, como el SM que es un problema de salud pública ya que está constituido por un conjunto de factores de riesgo prevenibles.[13]

Olivares-Tirado et al[13] realizó un estudio descriptivo de 1981 participantes de una encuesta ENS-2016/2017 donde se concluyó que el SM, la DM tipo 2 y la obesidad central no serían parte de los factores de riesgo del DCL, sin embargo, estos resultados no tuvieron significación estadística. Por su parte, Pedraza y cols[14] realizó un estudio caso-cohorte transversal con 1263 participantes adultos mayores donde también se concluyó que el SM, con excepción de sus factores de hipertensión, no demostraron tener asociación con el deterioro cognitivo.

Pal K. et al[15] al asociar los elementos que conforman el SM solo la hiperglicemia tuvo una asociación estadísticamente significativa con OR: 1,51 ([95% IC: 1,03;2,21], $p < 0,034$) que significa que los pacientes del estudio mayores de 60 años con un nivel de glicemia ≥ 100mg/dl o diabéticos en tratamiento, se asociaron con un mayor riesgo de padecer DCL, en comparación

con aquellos sujetos del mismo grupo etario que no presentan alterados sus niveles de glicemia. Un factor de riego que si tuvo una relación estadísticamente significativa fue la edad, elemento ampliamente estudiado y demostrado su causalidad en la aparición de deterioro cognitivo a medida que la misma aumenta.[13-15]

Diferentes estudios[2,13-15] han revisado la relación entre los factores de riesgo cardiovascular y metabólico con DCL, especialmente HTA, DM, dislipidemia, tabaquismo, consumo de alcohol, sedentarismo, sobrepeso, obesidad y disfunción tiroidea; sin embargo los mecanismos vasculares y metabólicos implicados no han sido bien identificados. La enfermedad cardiovascular mayor, dada por HTA, DM, enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria y enfermedad arterial periférica, hace parte de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico, que implica grados variables de resistencia a la insulina y junto a la dislipidemia, consecuencias vasculares sistémicas, en forma de arterioesclerosis, convirtiéndola en un importante factor de riesgo para el DCL.[1-3]

El SM se caracterizó por presentarse con mayor frecuencia en mujeres hipertensas, no fumadoras y de más de 50 años. No existiendo asociación entre los elementos que conforman el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo leve. Solo se pudo identificar como factor de riesgo para desarrollar DCL en pacientes con SM, a la edad mayor de 60 años. Los autores consideran que comprender los vínculos entre el deterioro cognitivo y los factores de riesgo asociados, es importante para mitigar dichos riesgos y constituye una gran oportunidad para la prevención o al menos, la postergación del inicio de la demencia.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Roles de autoría:

1. Conceptualización: Daylen Pérez Moreno, Vianka Calás Hechavarría, Karel Borroto Martínez, Ángel Miguel Santos Martínez, Raúl Chávez Vega.
2. Curación de datos: Daylen Pérez Moreno, Karel Borroto Martínez.
3. Análisis formal: Daylen Pérez Moreno, Karel Borroto Martínez.
4. Investigación: Daylen Pérez Moreno, Vianka Calás Hechavarría, Karel Borroto Martínez, Ángel Miguel Santos Martínez, Raúl Chávez Vega.
5. Metodología: Daylen Pérez Moreno, Vianka Calás Hechavarría, Ángel Miguel Santos Martínez, Raúl Chávez Vega.
6. Administración del proyecto: Daylen Pérez Moreno, Raúl Chávez Vega.
7. Recursos: Daylen Pérez Moreno, Vianka Calás Hechavarría, Ángel Miguel Santos Martínez.
8. Supervisión: Daylen Pérez Moreno, Raúl Chávez Vega.
9. Visualización: Daylen Pérez Moreno, Karel Borroto Martínez.
10. Redacción - borrador original: Daylen Pérez Moreno, Vianka Calás Hechavarría, Karel Borroto Martínez, Ángel Miguel Santos Martínez, Raúl Chávez Vega.
11. Redacción - revisión y edición: Daylen Pérez Moreno, Vianka Calás Hechavarría, Karel Borroto Martínez, Ángel Miguel Santos Martínez, Raúl Chávez Vega.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez Torres FD, González Lemoine M, Legra Sevila M, Pereña Haber L, López Herrera A. Prevalencia del síndrome metabólico en población de 15 a 74 años del municipio Guantánamo. Revinfcient [Internet].2017May-Jun [citado 20 Jul 2021];96(3):454-65. Disponible en: http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/download/290/898

2. Fernandez-Traviezo JC. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Rev CENIC Ciencias Biológicas [Internet]. 2016May-Ago [citado 20 Jul 2021];47(2):106-19. Disponible en: https://revista.cnic.cu/index.php/RevBiol/article/view/37

3. Pereira-Rodríguez JE, Melo-Ascanio J, Caballero-Chavarro M, Rincón-GonzalesG, Jaimes-Martin T, Niño-Serrato R. Síndrome metabólico. Apuntes de interés. Revcubancardiol[Internet].2016[citado 20 Jul

2021];22(2):109-16. Disponible en: http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/592

4. Cabrera-Rode E, Stusser B, Cálix W, Orlandi N, Rodríguez J, Cubas-Dueñas I, et al. Concordancia diagnóstica entre siete definiciones de síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. Rev Perú Med Exp Salud Pública[Internet]. 2017[citado 30 Ago 2021];34(1):19-27. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v34n1/a04v34n1.pdf

5. Ochoa-Roca T, Dorrego-Anzardo R, Durán-Ochoa T, Tamayo-Piñero D, Ponce-de-León-Escobar J. Morbilidad oculta del síndrome metabólico en pacientes obesos. Policlínico René Ávila Reyes de Holguín, 2022. Correo Científico Médico [Internet]. 2023 [citado 15 Jun 2024]; 27 (4) Disponible en: https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4779

6. Reyes Sanamé FA, Pérez Álvarez ML, Céspedes Cuenca Y, Jiménez Rodríguez K, Fernández Mendoza A. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con síndrome metabólico. ccm [Internet]. 2019 Dic [citado 23 Sep 2023];23(4):1293-13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v23n4/1560-4381-ccm-23-04-1293.pdf

7. Paramio Rodríguez A, González Guzmán DK, Carrazana Garcés E, Pérez Acosta E. Sindrome metabolico en tres casa de abuelo municipio boyeros 2016-2017. Revhabciencméd [Internet]. 2020 Oct [citado 23 Sep 2023];19(5):e3698. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v19n5/1729-519X-rhcm-19-05-e3698.pdf

8. Rivero Sabournin D, Chávez Vega R, Folgueiras Pérez D. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de dos consultorios del Policlínico “Primero de Enero”. Rev cubana med [Internet]. 2020 Dic [citado 23 Sep 2023];59(4): e1561.Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/med/v59n4/1561-302X-med-59-04-e1561.pdf

9. Fenwick PH, Jeejeebhoy K, Dhaliwal R, Royall D, Brauer P, Tremblay A, Klein D, Mutch DM. Life style genomics and the metabolic syndrome: a review of genetic variants that influence response to diet and exercise interventions. Critical reviews in foods cience and nutrition.[Internet]. 2018 Feb[citado 2023 Sep23]; 28:1-2. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29400991/

10. Adams Karen J, Chirinos Jesús L. Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2018 Ene [citado 2023 Sep 23] ; 35(1): 39-45. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v35n1/a07v35n1.pdf

11. Fonte Medina NC, Llanes Lobo J, Bencomo Fonte LM, Pérez Álvarez Y, Fonseca Medina Y. Marcadores aterogénicos y síndrome metabólico en la población urbana pinareña de adultos mayores. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 Feb [citado 2023 Sep 23];23(1):79-89.Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v23n1/1561-3194-rpr-23-01-79.pdf

12. Rojas Concepción AA, Guerra González Y, Guerra Chagime R, Sánchez Alvarez de la Campa AI, Moreno Corominas Y. Factores de riesgo de síndrome metabólico en adolescentes del municipio San Juan y Martínez. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2020 Abr [citado 2023 Sep 23];24(2):178-185. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v24n2/1561-3194-rpr-24-02-178.pdf

13. Pedro Olivares-Tirado. Deterioro Cognitivo y Trastornos Metabólicos en Adultos Mayores. Departamento de Estudios y Desarrollo[Internet]. 2020[citado 23 Sep 2023] Disponible en: https://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-19659_recurso_1.pdf

14. Pedraza OL et al. Deterioro cognitivo y factores de riesgo cardiovascular y metabólico en una muestra de adultos de Bogotá. Acta Neurol Colomb.[Internet]. 2016[citado 23 Sep 2023];32 (2): 91-99 Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/anco/v32n2/v32n2a02.pdf

15. Pal K, Mukadam N, Petersen I, Cooper C. Mildcognitive impairment and progression to dementia in people with diabetes, prediabetes and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. SocPsychiatryPsychiatrEpidemiol.[Internet]. 2018 Nov [citada 2023 Sep 23]; 53(11):1149-1160. Disponible en:

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30182156/