

Metabolic syndrome and glycosylated hemoglobin in Latin America

Síndrome metabólico y hemoglobina glicosilada en Latinoamérica

Autores:

Chiquito-Guale, Brenda Mariel
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Estudiante de la carrera Laboratorio clínico
Jipijapa – Ecuador



Chiquito-brenda0522@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-7809-2772>

Plúas-Vargas, Miriam Priscila
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Estudiante de la carrera Laboratorio clínico
Jipijapa – Ecuador



pluas-miriam7668@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-8239-9005>

Lucas-Parrales, Elsa Noralma, Mg
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Docente de la carrera Laboratorio clínico



elsa.lucas@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-7651-2948>

Citación/como citar este artículo: Chiquito-Guale, Brenda Mariel., Plúas-Vargas, Miriam Priscila. y Lucas-Parrales, Elsa Noralma. (2023). Síndrome metabólico y hemoglobina glicosilada en Latinoamérica.

MQRInvestigar, 7(3), 3137-3153.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3137-3153>

Fechas de recepción: 29-JUL-2023 aceptación: 29-AGO-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de trastornos crónicos que está relacionado con enfermedades cardiovasculares, el control de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) es fundamental para evaluar el control metabólico. El objetivo fue analizar la prevalencia del síndrome metabólico y la utilidad de la hemoglobina glicosilada en Latinoamérica. Metodología: fue de diseño cualitativo, de revisión sistemática, los buscadores científicos Google académico, Scielo, Pubmed, Elsevier, Redalyc y DOAJ; se incluyeron artículos originales, desde el año 2018, se utilizaron los operadores booleanos AND, OR y NOT, en idioma inglés y español. El Flujograma de Prisma evaluó la calidad de los artículos. Resultados: el síndrome metabólico dentro de los países Latinoamericanos la mayor prevalencia, Perú fue 45% (855 personas) 2022, Ecuador presentó el 42% (1.997 personas) en 2021 y Brasil presenta el 36.1 % (714 personas) en 2020; los valores de HbA1c en pacientes con SM en: Brasil la HbA1c fue mayor a 9% y el SM fue de 52.6% (8541) pacientes, Paraguay con HbA1c mayor a 8,9% y el SM de 49,2% (1243) pacientes, Chile con niveles de HbA1c símbolo 7,5% y el SM de 69% (575) pacientes; factores de riesgo más frecuentes fueron HbA1C, hipertensión arterial, falta de actividad física, tabaquismo y diabetes; en Perú, Bolivia, Brasil, Cuba y Ecuador. Conclusión: La prevalencia del síndrome metabólico es prominente en los países de Latinoamérica, los factores de riesgo son predisponentes para que presenten los pacientes comorbilidades como diabetes, enfermedades cardiovasculares.

Palabras clave: Dislipidemia, actividad física, hemoglobina glicosilada, diabetes, prevalencia.

Abstract

Metabolic syndrome (MS) is a group of chronic disorders that is related to cardiovascular diseases, and the control of glycosylated hemoglobin (HbA1c) levels is essential to assess metabolic control. The objective was to analyze the prevalence of metabolic syndrome and the usefulness of glycosylated hemoglobin in Latin America. Methodology: it was of qualitative design, systematic review, scientific search engines Google academic, Scielo, Pubmed, Elsevier, Redalyc and DOAJ; original articles were included, from the year 2018, Boolean operators AND, OR and NOT were used, in English and Spanish language. The Prisma Flowchart evaluated the quality of the articles. Results: metabolic syndrome within Latin American countries the highest prevalence, Peru was 45% (855 people) 2022, Ecuador presented 42% (1,997 people) in 2021 and Brazil presents 36.1 % (714 people) in 2020; HbA1c values in patients with SM in: Brazil Hb1Ac was higher than 9% and SM was 52.6% (8541) patients, Paraguay with Hb1Ac higher than 8.9% and SM of 49.2% (1243) patients, Chile with Hb1Ac levels symbol 7.5% and SM of 69% (575) patients; most frequent risk factors were HbA1C, arterial hypertension, lack of physical activity, smoking and diabetes; in Peru, Bolivia, Brazil, Cuba and Ecuador. Conclusion: The prevalence of metabolic syndrome is prominent in Latin American countries; risk factors are predisposing for patients to present comorbidities such as diabetes and cardiovascular diseases.

Keywords: Dyslipidemia, physical activity, glycosylated hemoglobin, diabetes, prevalence.

Introducción

El síndrome metabólico no tiene una definición exacta debido a que se compone de diversos trastornos interrelacionados, no obstante, la Organización Mundial de la Salud describe el síndrome metabólico como un trastorno metabólico que se caracteriza por la resistencia a la insulina, así como por la presencia de dos o más criterios adicionales, como obesidad central, dislipidemia, hipertensión y microalbuminuria, este síndrome representa un importante desafío para la salud pública a nivel global, ya que aumenta el riesgo de enfermedades de alto costo para los sistemas de salud, como la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares (Castro-Díaz et al., 2021).

El síndrome metabólico es causado por las alteraciones metabólicas que están relacionadas con el estilo de vida que inducen resistencia a la insulina, como la inactividad física, consumo de cigarrillos, dieta hipercalórica, sedentarismo, consumo de alcohol, obesidad abdominal, asimismo con factores endógenos como el TNF-alfa, Proteína C reactiva, estrés oxidativo, se encuentra altamente relacionado con un incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y de morbilidad cardiovascular, también se ha visto que está relacionado con el desarrollo de diversos tipos de cáncer, tales como el cáncer de mama, de páncreas, de colon o de hígado (González & Buenahora, 2019).

El síndrome metabólico se considera como factor predictor de morbilidad y mortalidad cardiovascular, a pesar de existir diferentes grupos de criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico, el más utilizado es el del tercer reporte del programa de educación sobre el colesterol, el panel de expertos en diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos y la importancia clínica de su diagnósticos se relaciona con el potencial impacto que tiene en la morbilidad y mortalidad cardiovascular, en pacientes con y sin diabetes, al constituir un indicador de elevado riesgo cardiovascular (Ebensperger et al., 2022).

El síndrome metabólico afecta tanto a la población adulta como a la población infantil. En los niños, se ha observado que el exceso de peso está estrechamente relacionado con la alimentación que siguen, lo cual puede desencadenar alteraciones metabólicas como resistencia a la insulina y desequilibrios en los niveles de lípidos en el organismo, dando lugar al desarrollo de este síndrome.

De acuerdo con un estudio publicado por la Federación Internacional de Diabetes, se estima que aproximadamente una cuarta parte de la población mundial padece este síndrome, es importante destacar que la prevalencia del síndrome metabólico varía significativamente, oscilando entre un 10% y un 84%, dependiendo de diversos factores como la raza, la edad, el sexo, la región geográfica y la cultura (Nieto, 2018).

En el continente europeo, se utiliza ampliamente el estudio Bostnia para medir la prevalencia de ciertas condiciones, este estudio proporciona datos que indican que la prevalencia es del 10% en el sexo femenino y del 15% en el sexo masculino, sin embargo, estos porcentajes aumentan con dificultad cuando los pacientes presentan trastornos del metabolismo con un enfoque en los hidrogenocarbonatos, en tales casos, la prevalencia se eleva al 42% en hombres y al 64% en mujeres, se ha observado que en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, la prevalencia varía entre el 78% y el 84%(Peinado Martínez et al., 2021).

La evidencia muestra que el síndrome metabólico ha incrementado su prevalencia con el avance de la edad, dando como resultado que un 24% a los pacientes de 20 años, 30% o más en los pacientes de 50 años y más del 40% en adulto mayor de 60 años, esta variante de la prevalencia depende de factores socio-demográficos como el género, la edad, la etnia, pero se ubica entre 15% a 40%, afectando más a la población de origen hispano, en los países latinoamericanos poco a poco se están alcanzando niveles altos de forma alarmante hasta en países desarrollados con importantes estudios sobre el metabolismo como el caso de Estados Unidos, afectando más del 25% de sus habitantes cuyas edades son entre 20 y 30 años presentando cuadros sobre síndrome metabólico(Fragozo-Ramos, 2022).

En Ecuador, se están realizando investigaciones sobre el síndrome metabólico con el objetivo de diagnosticar, prevenir y predecir el riesgo de enfermedades asociadas, aunque existen datos aislados importantes que respaldan la necesidad de estudiar el síndrome metabólico, la cantidad de publicaciones al respecto es limitada, uno de los estudios más significativos, la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) 2018, informa un estudio realizado a una población masculina de la sierra ecuatoriana, con edades de 30 y 60 años, se observó una notable prevalencia del síndrome metabólico del 13.4% según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes, y del 33.1% según la International Diabetes Federation, estos hallazgos resaltan la importancia de abordar el síndrome metabólico en Ecuador(Adams & Chirinos, 2018).

La hemoglobina glicosilada es una herramienta fundamental para evaluar el control glucémico en los pacientes, ya que puede realizarse sin requerir ayuno y en cualquier momento del día, posee una baja variabilidad biológica, no se ve afectada por el estrés y no presenta inestabilidad en las muestras, estos factores, junto con la evidencia documentada de que la hemoglobina glicosilada predice el desarrollo de complicaciones metabólicas crónicas, tanto a nivel microvascular como macrovascular, la convierten en una variable crucial para tomar decisiones en el manejo integral de pacientes con alteraciones metabólicas, como el síndrome metabólico (Cardona Velásquez et al., 2017).

En la actualidad, el síndrome metabólico se ha convertido en uno de los principales desafíos de salud a nivel mundial, los profesionales de la salud están dedicando sus esfuerzos a combatir las enfermedades crónicas no transmisibles, con el objetivo de reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a esta patología, la prevalencia del síndrome metabólico ha experimentado un aumento significativo en los últimos años, lo que ha llevado a un mayor riesgo de enfermedades graves como la enfermedad cardíaca isquémica, el accidente cerebrovascular y la diabetes mellitus tipo II, con hasta seis veces más probabilidades de desarrollarse, por lo tanto, resulta fundamental abordar el síndrome metabólico desde una perspectiva integral, implementando estrategias de prevención, diagnóstico temprano y tratamiento adecuado (Salinas Mendez Méndez et al., 2018).

El objetivo de este estudio es analizar la evidencia científica sobre la prevalencia del síndrome metabólico y la utilidad diagnóstica de la hemoglobina glicosilada en América latina, las preguntas de investigación abordadas son: ¿Cuál es la prevalencia del síndrome metabólico en América latina? y ¿Qué utilidad diagnóstica tiene la hemoglobina glicosilada en esta región?, para responder a estas preguntas, se emplea el tipo de investigación con enfoque cualitativo, mediante la revisión sistemática, se utilizan buscadores científicos como Google académico, Scielo, Pubmed, Elsevier, Redalyc y DOAJ; se incluyen artículos originales, investigaciones en seres humanos desde el año 2018.

Se utilizan los operadores booleanos AND, OR y NOT, en idioma inglés y español, para el análisis de los resultados se aplican los criterios del flujograma de PRISMA, que permite proporcionar resultados actualizados sobre la prevalencia del síndrome metabólico y la utilidad diagnóstica de la hemoglobina glicosilada en América latina, además se publica un artículo científico que sirve como base para futuras investigaciones en el campo.

Métodos

El trabajo de investigación presente fue de diseño cualitativo, mediante la revisión sistemática donde la estrategia de búsqueda se llevó a cabo una exhaustiva búsqueda en diversas bases de datos científicas, como Google Académico, Scielo, Redalyc, Elsevier, PubMed y DOAJ, incluyendo las variables de estudio del síndrome metabólico y la hemoglobina glicosilada, se utilizaron operadores booleanos como AND, OR y NOT para la búsqueda, se consideraron publicaciones en idioma inglés y español, y el periodo de búsqueda fue entre 2017 y 2023.

En la presente se incluyeron

Artículos científicos con las variables de estudio.

Artículos científicos originales publicados desde 2017.

Artículos e investigaciones publicados en idioma inglés, español o portugués.

Proceso de identificación de estudios a través de bases de datos indexadas.

Por lo cual se excluyeron

Estudios que no abordan directamente las variables o preguntas de investigación planteadas en el estudio.

Estudios con muestras pequeñas o sesgadas que no representan adecuadamente la población objetivo.

Estudios con información insuficiente o falta de datos relevantes para el análisis.

Estudios con un diseño metodológico inadecuado o de baja calidad.

Estudios que no cumplen con los criterios de elegibilidad previamente establecidos, como el idioma de publicación o el rango de fechas.

En su proceso de selección y síntesis de la información se aplicó los criterios del flujograma de prisma para la legibilidad de los artículos.

En cumplimiento de consideraciones éticas, se garantizó el respeto a los derechos de autor mediante una adecuada citación de la información, siguiendo el estándar de Vancouver, se tuvieron en cuenta las buenas prácticas de publicación de investigaciones según las directrices del Consejo Nacional de Investigación de las Academias Nacionales de Ciencias. Estas directrices incluyen la propuesta y conducción justa de conclusiones que describen con precisión las contribuciones de los autores al diseño de la investigación y/o sus resultados,

asimismo, se promovió la equidad en el proceso de revisión por pares, fomentando la interacción y el intercambio de recursos entre diferentes comunidades científicas (Díaz & María, 2018).

Resultados

Para alcanzar los objetivos se evaluaron los artículos mediante el flujograma de prisma y fueron legibles 33 artículos que abordan los resultados del tema tratado.

Tabla 1 Prevalencia del síndrome metabólico en Latinoamérica.

Autor(es) Ref.	/	Año	País	Metodología	Muestr a	Resultado
Gomez, L y col.(Gomez et al., 2017)		2019	Colombi a	Investigación de tipo descriptivo, transversal	162	5%
Lopez, Y y col. (López et al., 2020)		2020	Perú	Estudio de tipo descriptivo, observacional y retrospectivo	4752	38,97%
Do Vale, N y col. (do Vale Moreira et al., 2020)		2020	Brasil	Estudio observacional, transversal	714	36,1%
Gonçalves, R y col. (Gonçalves et al., 2021)		2021	Brasil	Estudio transversal	290	2,27%
Marchesan, y col. (Marchesan et al., 2021)		2021	Brasil	Revisión sistemática	288	33,3%
Baldeon, M y col. (Baldeón et al., 2021)		2021	Ecuador	Estudio observacional, transversal	1997	42%
Noubiap, J y col.(58)		2022	México, Nicaragu a	Revisión sistemática	200	5,2% y 12,3%
De Siquiera, L y col.(de Siqueira Valadares et al., 2022)		2022	Brasil	Revisión sistemática	1598	33%
Noroña, R y col.(Noroña et al., 2022)		2022	Ecuador	Revisión narrativa	3500	25%
Vera, V y col.(Vera-Ponce et al., 2022)		2022	Perú	Estudio de cohorte	855	45%

Análisis de tabla N° 1

Se observa que el síndrome metabólico dentro de los países Latinoamericano presenta la mayor prevalencia, Perú fue 45% (855 personas) en el 2022, Ecuador presentó el 42% (1.997 personas) en 2021 y Brasil presenta el 36.1 (714 personas) en 2020.



Tabla 2 Valores de Hemoglobina glicosilada en pacientes con Síndrome Metabólico en Latinoamérica.

Autor(es) / Ref.	Año	País	Metodología	Muestra	Resultado
Malta, D y col.(Malta et al., 2019)	2019	Brasil	Estudio descriptivo.	8541	SM 52,6% HbA1c >9%=40(1,8%)
Espinosa, A y col.(Espinosa-Marrón et al., 2019)	2019	México	Estudio descriptivo transversal	86	SM 70,9% HbA1c >5,7%=26(30,23%)
Cavero, R y col.(Cavero-Redondo et al., 2019)	2019	Paraguay	Análisis factorial confirmatorio	1243	SM 49,2% HbA1c >8,96%=178(14,32%)
Annani, M y col.(Annani-Akollor et al., 2020)	2020	América Latina	Estudio transversal	728	SM 35,2% HbA1c >7,5%=48(6,6%)
Venció, S y col.(Vencio et al., 2021)	2021	Brasil	Estudio de fase IV, aleatorizado, doble ciego, multiétnico.	703	SM 50% HbA1c >8,9%=176(13,9%)
Curvello, K y col.(Curvello-Silva et al., 2020)	2021	Brasil	Estudio transversal	141	SM 51,1% HbA1c >6,1%=5%
Rossello, X y col.(Rossello et al., 2021)	2021	Brasil	Estudio cohorte	de 3973	SM 28,3% HbA1c >5,7%
Díaz, J y col.Díaz	2021	Perú	Estudio descriptivo transversal	321	SM 46,1% HbA1c >6,4%

Kaiser, K y col.(Kaiser et al., 2021)	2021	América Latina	Estudio de seguimiento	de 435	SM 28% HbA1c >9% = 178(41%)
Barria, R y col.(ç0)	2022	Chile	Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo	575	SM 69% HbA1c >7,5%=1(0,17%)
MacDonell y col.(71)	2023	América Latina	Estudio cohorte	de 879	SM 34% HbA1c >5,7%=436(49,6%)

Análisis de tabla N° 2

Se observa que los Valores de Hemoglobina glicosilada en pacientes con Síndrome Metabólico en Latinoamérica los países de: Brasil la Hb1Ac fue mayor a 9% y el SM fue de 52.6% en 8541 pacientes, en Paraguay con Hb1Ac mayor a 8,9% y el SM de 49,2% en 1243 pacientes, luego Chile con niveles de Hb1Ac mayor a 7,5% y el SM de 69% en 575 pacientes.

Tabla 3 Relación de factores de riesgos en personas con síndrome metabólico y alteraciones de hemoglobina glicosilada.

Autor(es) / Ref.	Año	País	Metodología	Muestra	Resultado
Nieto, C.(Nieto, 2018)	2018	Perú	descriptivo, transversal o de prevalencia	883	Obesidad, hipertensión arterial, falta de actividad física
Adams, K y col.(Adams & Chirinos, 2018)	2018	Perú	observacional, transversal.	374	HbA1c superiores a 5,5% como factor de riesgo de problemas metabólicos.
Mamani, Y y col.(Mamani Ortiz et al., 2018)	2018	Bolivia	observacional, analítico de corte transversal, en población general de 18 o más años	186	Bajo consumo de frutas y vegetales; sedentarismo o bajo nivel de actividad física; sobrepeso; obesidad; obesidad abdominal; presión arterial elevada y glucemia alterada en ayunas.
Benhaim, M y col.(Benhaim et al., 2021)	2021	Argentina	Se practicó a cada paciente una extracción de sangre venosa con 12 horas de ayuno	95	hemoglobina glicosilada superior a 6% es un factor de riesgo para la aparición de eventos metabólicos adversos
Leal, y col.(Leal et al., 2019)	2019	Colombia	descriptivo-transversal	176	asociación del SM y la alteración de la HbA1c
Abastos, D y col.(Dao Thi et al., 2020)	2018	Bolivia	observacional, analítico de corte transversal	69	Triglicéridos 66,7%; alcohol 63,8%; sobrepeso 47,8%; Resistencia a la Insulina 47,8%; Glucemia alterada en ayunas 43,9%; colesterol 56,1%; obesidad 37,7%; PA 36,4%; Tabaquismo 20,3%, HbA1c 6,7%
Rodriguez, L y col.(Rodriguez et al., 2018)	2023	Cuba	observacional descriptivo	160	Hígado graso no alcohólico representó el 52 % de los pacientes y la microalbuminuria el 20 %, HbA1c 6.4%

Adisen, E y col.(Adil et al., 2023)	2018	Brasil	Estudio transversal	563	Obesidad central (38,7%), hipertensión (14,3%), dislipidemia (18,6%), diabetes (9,2%)], tabaquismo 50,3%, con HbA1c 6.5%
Bulman, J y col.(Félix-Bulman et al., 2018)	2018	México	descriptivo, transversal y analítico.	388	SM a concentraciones de HbA1c igual o mayor a 5.7% y menor a 6.4%
Garcia, Y y col.(Vásquez et al., 2017)	2018	Cuba	descriptivo transversal	198	Edad, el tabaquismo, la diabetes mellitus, la dislipidemia, la prediabetes, la obesidad y la hipertensión arterial
Diaz, I y col.(Torres et al., 2021)	2018	Ecuador	descriptivo, transversal	200	Hipertensión arterial, hiperglicemia, obesidad central
Franco, E y col.	2023	Cuba	Estudio bibliográfico descriptivo	29	23,7 % de los hombres y el 16,4 % de las mujeres hipertensas; DM 10 %, el 24,1 % dislipidemia, sobrepeso 44,8, con HbA1c 6.5%

Análisis de tabla N° 3

Se observa en el síndrome metabólico los factores de riesgo más frecuentes fueron HbA1C, hipertensión arterial, falta de actividad física, tabaquismo y diabetes; en los países de Perú, Bolivia, Brasil, Cuba y Ecuador.

Discusión

En un estudio realizado por Vizmanos, B y col. En el año 2020 se encontró que la prevalencia general del síndrome metabólico fue mayor en mujeres (29,7%) que en hombres (22,8%) (Vizmanos et al., 2020). Gill, R y col. en el año 2018 llevaron a cabo un estudio transversal a 1042 adultos de centro y sur América y obtuvieron como resultado que la prevalencia del síndrome metabólico fue de 26,9%, las tasas fueron más altas entre los sujetos de El Salvador y Honduras, 31,3 % y 28,0 %, respectivamente, y las más bajas entre los sujetos de Bolivia (21,7 %)(Gill et al., 2018). Liu, J y col en un análisis realizado en el año 2022 sustentan que en los EE. UU, más de un tercio de los adultos tienen síndrome metabólico, sin embargo, los datos son limitados entre los jóvenes (Liu et al., 2022). Li, W y col. En el año 2023 realizaron un estudio y encontraron que la prevalencia del síndrome en adultos de EE. UU aumentó significativamente en general, siendo más prevalentes y con menor riesgo en las mujeres en comparación con los hombres (Li et al., 2023). Por otro lado, Omair, S y col encontraron que la prevalencia y la carga de la enfermedad varía en las diferentes poblaciones y es considerablemente mayor en países del medio oriente, Pakistán ha informado de una prevalencia del síndrome metabólico del 54,9 % (Adil et al., 2023). Los datos analizados

varían con nuestros resultados brindándole el sustento necesario para darle validez científica correspondiente.

Annani y col en un análisis realizado en el 2019 encontraron que las personas con niveles de HbA1c entre 5,7 y 6,4 % tenían un alto riesgo de padecer algún trastorno metabólico (Annani-Akollor et al., 2019). Huang, X y col, evidenciaron durante el 2023 en una investigación de cohorte prospectivo de 4074 participantes que los niveles de HbA1c estaban estrechamente relacionados con la incidencia de síndrome metabólico durante el seguimiento (Huang et al., 2023). Xie, S y col en el año 2023 realizaron un estudio a 1826 pacientes, donde encontraron que en 918 pacientes los niveles de hemoglobina glicosilada estaban alterados, relacionándose directamente con el padecimiento de síndrome metabólico (Xie et al., 2023). De la misma manera Luo, B y col, en un estudio realizado en el 2023 en una muestra de 16,026 individuos encontraron que los niveles aumentados de HbA1C se asociaron significativamente con el desarrollo futuro de enfermedades metabólicas como la diabetes y agravar la hipertensión (Luo et al., 2023). Por otro lado, Omar, S y col sostienen que los niveles de HbA1c se asociaron positivamente con síndrome metabólico y con la hipertensión recién diagnosticada (Omar et al., 2022).

Dayanis Rivero Sabournin, en el 2020 en una investigación realizada en Cuba con 247 pacientes, determinó que los factores de riesgo más prevalentes del síndrome metabólico encontrados con mayor frecuencia fueron la obesidad abdominal en 168 pacientes (68,01% de la muestra), la hiperglucemia en 115 (46,56%) y la hipertensión arterial en 98 (39,68%), 86 pacientes (34,82%) presentaron hipercolesterolemia (Rivero Sabournin et al., 2020). Alowfi, A y col, estudiaron a una población de 172 mujeres en el 2021, donde encontraron que el sobrepeso, la obesidad y la glucosa alta en ayuna constituían los factores determinantes más comunes. Al Shehri, H y col analizaron a 4088 sujetos en el 2022 y encontraron que la Obesidad, diabetes, hipertensión, y la hipertrigliceridemia son los factores de riesgo más comunes y que se asociaron significativamente con la enfermedad (Al Shehri et al., 2022), lo cual coincide con nuestros datos. Por otro lado, Fahed, G y col, durante el 2023 realizaron una investigación evidenciaron que los factores ambientales, el estilo de vida y los factores genéticos/epigenéticos eran constituyentes de riesgo a tener en cuenta (Fahed et al., 2022). Así mismo, los Mohamed, S y col en el año 2023 en un estudio bibliográfico realizado en Egipto, destacó otros factores de riesgo como: el estilo de vida tiene un papel importante en

la progresión de numerosos factores de riesgo, la dieta, enfermedades cardiovasculares, tabaquismo, el alcohol, sueño inadecuado, estrés y los antecedentes familiares (Mohamed et al., 2023), agregando otra perspectiva y factores de riesgo no mencionados en esta exploración.

Conclusiones

Se concluye que el síndrome metabólico dentro de Latinoamérica los países que presentaron la prevalencia más alta en los últimos años fueron Perú, Brasil y Ecuador donde también se observó que síndrome metabólico en regiones o países específicos pueden variar y es importante consultar los estudios locales y las estadísticas nacionales de salud para obtener información más precisa y actualizada.

Se constató que los pacientes con Síndrome metabólico presentan valores de hemoglobina glicosilada superiores al rango de referencia en los países Brasil, Paraguay y Chile.

Concluimos que los factores de riesgo más frecuentes en personas con síndrome metabólico y alteraciones de hemoglobina glicosilada fueron HbA1C, hipertensión arterial, falta de actividad física, tabaquismo y diabetes; en los países de Perú, Bolivia, Brasil, Cuba y Ecuador.

Referencias bibliográficas

- Adams, K. J., & Chirinos, J. L. (2018). Prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico y sus componentes en usuarios de comedores populares en un distrito de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 35(1), 39-45. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.351.3598>
- Adil, S. O., Islam, M. A., Musa, K. I., & Shafique, K. (2023). Prevalence of Metabolic Syndrome among Apparently Healthy Adult Population in Pakistan: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/healthcare11040531>
- Al Shehri, H. A., Al Asmari, A. K., Khan, H. A., Al Omani, S., Kadasah, S. G., Horaib, G. B., Al Buraidi, A., Al Sharif, A. A., Mohammed, F. S., Abbasmanthiri, R., & Osman, N. M. (2022). Association between preventable risk factors and metabolic syndrome. *Open Medicine*, 17(1), 341-352. <https://doi.org/10.1515/med-2021-0397>
- Annani-Akollor, M. E., Laing, E. F., Addai-Mensah, O., Fondjo, L. A., Adu, E. A., & Owiredun, E.-W. (2020). Population-derived cut-off for HbA1c could enhance the identification of metabolic syndrome among non-diabetic population. *Heliyon*, 6(8), e04583. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04583>
- Annani-Akollor, M. E., Laing, E. F., Osei, H., Mensah, E., Owiredun, E.-W., Afranie, B. O., & Anto, E. O. (2019). Prevalence of metabolic syndrome and the comparison of fasting plasma glucose and HbA1c as the glycemic criterion for MetS definition in non-diabetic population in Ghana. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 11(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0423-0>

- Baldeón, M. E., Felix, C., Fornasini, M., Zertuche, F., Largo, C., Paucar, M. J., Ponce, L., Rangarajan, S., Yusuf, S., & López-Jaramillo, P. (2021). Prevalence of metabolic syndrome and diabetes mellitus type-2 and their association with intake of dairy and legume in Andean communities of Ecuador. *PLOS ONE*, 16(7), e0254812. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254812>
- Benhaim, M. E., López, S. V., Pengue, C., Pugliese, O. A., & Canella, V. G. (2021). Biomarcadores en el síndrome metabólico y su correlación con la osteocalcina sérica. *Revista Bioquímica y Patología Clínica*, 85(3), Article 3.
- Cardona Velásquez, S., Guzmán Vivares, L., & Cardona-Arias, J. A. (2017). Caracterización de ensayos clínicos relacionados con el tratamiento del síndrome metabólico, 1980-2015. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(2), 82-91. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2016.09.002>
- Castro-Díaz, S. D., Rojas-Humppire, R., Condori-Meza, B., Bonifacio-García, L. E., Gutierrez-Ajalcriña, R., & Huancahuire-Vega, S. (2021). Cambios hematológicos relacionados con componentes del síndrome metabólico en personal de salud con alimentación balanceada. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 41(1), Article 1. <https://doi.org/10.12873/411huancahuire>
- Cavero-Redondo, I., Martínez-Vizcaíno, V., Álvarez-Bueno, C., Agudo-Conde, C., Lugones-Sánchez, C., & García-Ortiz, L. (2019). Metabolic Syndrome Including Glycated Hemoglobin A1c in Adults: Is It Time to Change? *Journal of Clinical Medicine*, 8(12), 2090. <https://doi.org/10.3390/jcm8122090>
- Curvello-Silva, K., Ramos, L., Sousa, C., & Daltro, C. (2020). Phase angle and metabolic parameters in severely obese patients. *Nutrición Hospitalaria*, 37(6), 1130-1134. <https://doi.org/10.20960/nh.02928>
- Dao Thi, V. L., Herbst, K., Boerner, K., Meurer, M., Kremer, L. P., Kirmaier, D., Freistaedter, A., Papagiannidis, D., Galmozzi, C., Stanifer, M. L., Boulant, S., Klein, S., Chlanda, P., Khalid, D., Barreto Miranda, I., Schnitzler, P., Kräusslich, H.-G., Knop, M., & Anders, S. (2020). A colorimetric RT-LAMP assay and LAMP-sequencing for detecting SARS-CoV-2 RNA in clinical samples. *Science Translational Medicine*, 12(556), eabc7075. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.abc7075>
- de Siqueira Valadares, L. T., de Souza, L. S. B., Salgado Júnior, V. A., de Freitas Bonomo, L., de Macedo, L. R., & Silva, M. (2022). Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults in the last 10 years: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 22(1), 327. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12753-5>
- Díaz, L., & María, R. (2018). La redacción de un artículo científico. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 32(1), 57-69.
- do Vale Moreira, N. C., Hussain, A., Bhowmik, B., Mdala, I., Siddiquee, T., Fernandes, V. O., Montenegro Júnior, R. M., & Meyer, H. E. (2020). Prevalence of Metabolic Syndrome by different definitions, and its association with type 2 diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular disease risk in Brazil. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(5), 1217-1224. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.043>
- Ebensperger, R., Moreno, M., Plaza, C., & Bridi, R. (2022). Evaluación de una nueva formulación de compuestos naturales sobre la modificación de los componentes del síndrome metabólico en adultos con sobrepeso. *Revista chilena de nutrición*, 49(6), 667-673. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182022000700667>
- Espinosa-Marrón, A., Quiñones-Capistrán, C. A., Rubio-Blancas, A., Milke-García, M. del P., Castillejos-Molina, R. A., Espinosa-Marrón, A., Quiñones-Capistrán, C. A., Rubio-Blancas, A., Milke-García, M. del P., & Castillejos-Molina, R. A. (2019). Hyperglycemia: The metabolic syndrome component that aggravates erectile dysfunction in Mexican patients. *Revista Mexicana de Urología*, 79(6).

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-40852019000600007&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Fahed, G., Aoun, L., Bou Zerdan, M., Allam, S., Bou Zerdan, M., Bouferraa, Y., & Assi, H. I. (2022). Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(2), 786.
<https://doi.org/10.3390/ijms23020786>
- Félix-Bulman, J. A., Gómez-Gómez, B., Ramírez-Angulo, C., Toriello-Martínez, S., Fragoso-González, A., Díaz-Greene, E. J., Rodríguez-Weber, F. L., Félix-Bulman, J. A., Gómez-Gómez, B., Ramírez-Angulo, C., Toriello-Martínez, S., Fragoso-González, A., Díaz-Greene, E. J., & Rodríguez-Weber, F. L. (2018). Ajuste de la cifra de hemoglobina glucosilada para el diagnóstico de diabetes mellitus en México. *Medicina interna de México*, 34(2), 196-203. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.1902>
- Fragozo-Ramos, M. C. (2022). Síndrome metabólico: Revisión de la literatura. *Medicina y Laboratorio*, 26(1), Article 1. <https://doi.org/10.36384/01232576.559>
- Gill, R. M., Khan, S. A., Jackson, R. T., & Duane, M. (2018). Prevalence of the Metabolic Syndrome in Central and South American Immigrant Residents of the Washington, DC, Area. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2017, e9531964.
<https://doi.org/10.1155/2017/9531964>
- Gomez, K., Rodelo, M., & Sandoval, A. (2017). Relación de la anemia ferropénica con la malnutrición. *Biociencias (UNAD)*, 1(1), Article 1.
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/2215>
- Gonçalves, R., Mendes, R. C., Símla, R. Á. de P., Damasceno, V. O., Lamounier, J. A., Granjeiro, P. A., Gonçalves, R., Mendes, R. C., Símla, R. Á. de P., Damasceno, V. O., Lamounier, J. A., & Granjeiro, P. A. (2021). Prevalencia del síndrome metabólico en niños brasileños utilizando tres diferentes criterios internacionales. *Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 228-235.
<https://doi.org/10.20960/nh.03224>
- González, L. B., & Buenahora, C. P. (2019). Síndrome metabólico y resistencia insulínica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1: Prevalencia. *Salud Militar*, 38(1), Article 1.
<https://doi.org/10.35954/SM2019.38.1.3>
- Huang, X., Qin, C., Guo, X., Cao, F., & Tang, C. (2023). Association of hemoglobin A1c with the incidence of hypertension: A large prospective study. *Frontiers in Endocrinology*, 13.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2022.1098012>
- Kaiser, K., Nielsen, M. F., Kallfa, E., Dubietyte, G., & Lauszus, F. F. (2021). Metabolic syndrome in women with previous gestational diabetes. *Scientific Reports*, 11, 11558.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-90832-0>
- Leal, U., Ruiz-Fernández, N. A., Loaiza, L., & Espinoza, M. (2019). Función glomerular y síndrome metabólico en adultos venezolanos con factores de riesgo cardiometabólico atendidos en un centro de atención primaria. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 76(3), Article 3. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v76.n3.23677>
- Li, W., Qiu, X., Ma, H., & Geng, Q. (2023). Incidence and long-term specific mortality trends of metabolic syndrome in the United States. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 1029736.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2022.1029736>
- Liu, J., Ma, J., Orekoya, O., Vangeepuram, N., & Liu, J. (2022). Trends in Metabolic Syndrome Among US Youth, From 1999 to 2018. *JAMA Pediatrics*, 176(10), 1043-1045.
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.1850>
- López, Y. O. T., Zambrano, G. M. C., Ríos, E. del S. G., Villacorta, J. E. V., & Aybar, O. Y. G. (2020). Perfil clínico-epidemiológico del síndrome metabólico en adultos atendidos en el hospital I Florencia de Mora EsSALUD. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(4), Article 4.
<https://doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.06>
- Luo, B., Feng, L., Bi, Q., Shi, R., Cao, H., & Zhang, Y. (2023). Fasting Plasma Glucose and Glycated Hemoglobin Levels as Risk Factors for the Development of Hypertension: A

- Retrospective Cohort Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16, 1791-1798.
<https://doi.org/10.2147/DMSO.S410670>
- Malta, D. C., Duncan, B. B., Schmidt, M. I., Machado, Í. E., Silva, A. G. da, Bernal, R. T. I., Pereira, C. A., Damacena, G. N., Stopa, S. R., Rosenfeld, L. G., & Szwarcwald, C. L. (2019). Prevalência de diabetes *mellitus* determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 22, E190006.SUPL.2. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190006.supl.2>
- Mamani Ortiz, Y., Armaza Cespedes, A., Medina Bustos, M., Luizaga Lopez, J. M., Abasto Gonzales, D. S., Argote Omonte, M., Omonte Rocha, V., Zambrana Vera, A., & Illanes Velarde, D. E. (2018). Caracterización del perfil epidemiológico del síndrome metabólico y factores de riesgo asociados. Cochabamba, Bolivia. *Gaceta Médica Boliviana*, 41(2), 24-34.
- Marchesan, L. B., Ramos, R. B., & Spritzer, P. M. (2021). Metabolic Features of Women With Polycystic Ovary Syndrome in Latin America: A Systematic Review. *Frontiers in Endocrinology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2021.759835>
- Mohamed, S. M., Shalaby, M. A., El-Shiekh, R. A., El-Banna, H. A., Emam, S. R., & Bakr, A. F. (2023). Metabolic syndrome: Risk factors, diagnosis, pathogenesis, and management with natural approaches. *Food Chemistry Advances*, 3, 100335.
<https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100335>
- Nieto, C. I. R. (2018). Síndrome Metabólico y Factores de Riesgo Relacionados en Jóvenes Ecuatorianos. *Revista Científica Hallazgos* 21, 3.
<https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/250>
- Noroña, R. F. D., Martínez, N. G., & Plascencia, A. R. (2022). Incidencia en las personas adultas del síndrome metabólico: Prevalencia, diagnóstico y tratamiento. *Universidad y Sociedad*, 14(S3), Article S3.
- Omar, S. M., Musa, I. R., Abdelbagi, O., Sharif, M. E., & Adam, I. (2022). The association between glycosylated haemoglobin and newly diagnosed hypertension in a non-diabetic Sudanese population: A cross-sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 22, 208.
<https://doi.org/10.1186/s12872-022-02649-y>
- Peinado Martínez, M., Dager Vergara, I., Quintero Molano, K., Mogollón Pérez, M., & Puello Ospina, A. (2021). Síndrome metabólico en adultos: Revisión narrativa de la literatura. *Archivos de medicina*, 17(2), 4.
- Rivero Sabournin, D., Chávez Vega, R., Folgueiras Pérez, D., Rivero Sabournin, D., Chávez Vega, R., & Folgueiras Pérez, D. (2020). Prevalencia del síndrome metabólico en la población de dos consultorios del Policlínico “Primero de Enero”. *Revista Cubana de Medicina*, 59(4).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75232020000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Rodríguez, J. P., Ascanio, J. M., Chavarro, M. C., Gonzalez, G. R., Martin, T. J., & Serrato, R. N. (2018). Síndrome Metabólico. Apuntes de interés. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 22(2), Article 2.
- Rossello, X., Raposeiras, -Roubin Sergio, Oliva, B., S, áncchez-C. F., Garc, ía-R. J. M., Caimari, F., Mendiguren, J. M., Lara, -Pezzi Enrique, Bueno, H., Fern, ández-F. L., Fern, ández-O. A., Sanz, J., Ibanez, B., & Fuster, V. (2021). Glycated Hemoglobin and Subclinical Atherosclerosis in People Without Diabetes. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(22), 2777-2791. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.03.335>
- Salinas Mendez Méndez, L. E., Vargas Alvarez Álvarez, J. E., Mendoza Sánchez, K., Puig-Nolasco, A., & Puig-Lagunes, A. A. (2018). Prevalencia y factores de riesgo del síndrome metabólico en universitarios. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(1), 57-64.
- Torres, T. S., Coelho, L. E., Konda, K. A., Vega-Ramirez, E. H., Elorreaga, O. A., Diaz-Sosa, D., Hoagland, B., Pimenta, C., Benedetti, M., Grinsztejn, B., Caceres, C. F., & Veloso, V. G. (2021). Low socioeconomic status is associated with self-reported HIV positive status

- among young MSM in Brazil and Peru. *BMC Infectious Diseases*, 21, 726.
<https://doi.org/10.1186/s12879-021-06455-3>
- Vásquez, C. S. Y., Tello, M. A. B., Cualchi, L. O. A., & Perugachi, J. P. J. (2017). Enfermedad Hemolítica del recién nacido. *Revista Científica Sinapsis*, 1(10), Article 10.
<https://doi.org/10.37117/s.v1i10.107>
- Vencio, S., Manosalva, J. P., Mathieu, C., Proot, P., Lozano, H. Y., & Paldanius, P. M. (2021). Exploring early combination strategy in Latin American patients with newly diagnosed type 2 diabetes: A sub-analysis of the VERIFY study. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 13(1), 68. <https://doi.org/10.1186/s13098-021-00686-9>
- Vera-Ponce, V. J., Talavera, J. E., Torres-Malca, J. R., & De La Cruz-Vargas, J. A. (2022). Combinaciones de síndrome metabólico y riesgo de diabetes mellitus. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 51(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572022000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Vizmanos, B., Betancourt-Núñez, A., Márquez-Sandoval, F., González-Zapata, L. I., Monsalve-Álvarez, J., Bressan, J., de Carvalho Vidigal, F., Figueredo, R., López, L. B., Babio, N., & Salas-Salvadó, J. (2020). Metabolic Syndrome Among Young Health Professionals in the Multicenter Latin America Metabolic Syndrome Study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 18(2), 86-95. <https://doi.org/10.1089/met.2019.0086>
- Xie, S., Luo, X., Dong, M., Wang, Q., Li, J., & Wu, Q. (2023). Association Between Hemoglobin Glycation Index and Metabolic Syndrome in Middle-Aged and Older People. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16, 1471-1479. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S406660>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.