

ORIGINAL

Characterization of metabolic syndrome in medical students at María Auxiliadora University

Caracterización del síndrome metabólico en alumnos de medicina en la Universidad María Auxiliadora

Leila Wannis¹ ✉, Vivian Cáceres¹, Mario Patiño¹, Olga Sosa¹, María Adela Pérez¹, Randle Santos¹, Jonas Ramos¹

¹Universidad María Auxiliadora. MRA - Paraguay.

Citar como: Wannis L, Cáceres V, Patiño M, Sosa O, Adela Pérez M, Santos R, Ramos J. Characterization of metabolic syndrome in medical students at María Auxiliadora University. Health Leadership and Quality of Life. 2025; 4:860. <https://doi.org/10.56294/hl2025860>

Enviado: 28-10-2024

Revisado: 17-05-2025

Aceptado: 21-09-2025

Publicado: 22-09-2025

Editor: PhD. Neela Satheesh 

Autor para la correspondencia: Leila Wannis ✉

ABSTRACT

Introduction: metabolic syndrome is a set of conditions that increase the risk of developing cardiovascular disease and type 2 diabetes, and is more prevalent in young populations due to factors such as sedentary lifestyles and poor eating habits.

Objective: to describe the characteristics of students with metabolic syndrome.

Method: this is a retrospective cross-sectional descriptive study with a correlational component in medical students at a private university in Paraguay. The sampling was non-probabilistic, included 151 students, and the data collected were processed using Microsoft Excel. The data were obtained through anthropometric and biochemical measurements, and the statistical analyses included correlations and regressions. The ethical aspects of the study were respected, and participants signed an informed consent form.

Results: the results showed a statistically significant correlation between BMI and capillary blood glucose ($r=0,280$, $p<0,001$) and a strong relationship between BMI and blood pressure ($r=0,466$, $p<0,001$). In addition, weight gain was found to be correlated with abdominal circumference ($r=0,921$, $p<0,001$). Regression analysis indicated that abdominal circumference and blood glucose levels are important predictors of BMI.

Conclusion: the study concludes that it is essential to implement preventive and control programs to address the risk factors for metabolic syndrome in this young population in order to improve the cardiovascular and metabolic health of students.

Keywords: Metabolic Syndrome; Body Mass Index (BMI); Capillary Blood Glucose; Blood Pressure.

RESUMEN

Introducción: el síndrome metabólico es un conjunto de condiciones que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2, siendo más prevalente en poblaciones jóvenes debido a factores como el sedentarismo y malos hábitos alimenticios.

Objetivo: describir las características de los estudiantes con síndrome metabólico.

Método: este estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo con componente correlacional en estudiantes de medicina de una Universidad Privada del Paraguay. El muestreo fue no probabilístico, incluyó a 151 estudiantes, y los datos recolectados fueron procesados mediante Microsoft Excel. Los datos se obtuvieron a través de mediciones antropométricas y bioquímicas, y los análisis estadísticos incluyeron correlaciones y regresiones. Se respetaron los aspectos éticos del estudio, y los participantes firmaron un consentimiento informado.

Resultados: los resultados mostraron una correlación estadísticamente significativa entre el IMC y la glicemia capilar ($r=0,280$, $p<0,001$), y una relación fuerte entre el IMC y la presión arterial ($r=0,466$, $p<0,001$). Además,

se encontró que el aumento del peso está correlacionado con la circunferencia abdominal ($r=0,921$, $p<0,001$). El análisis de regresión indicó que la circunferencia abdominal y los niveles de glicemia son predictores importantes del IMC.

Conclusión: el estudio concluye que es fundamental implementar programas preventivos y de control para abordar los factores de riesgo del síndrome metabólico en esta población joven, con el fin de mejorar la salud cardiovascular y metabólica de los estudiantes.

Palabras clave: Síndrome Metabólico; Índice de Masa Corporal (IMC); Glicemia Capilar; Presión Arterial.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es un conjunto de condiciones que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Estas condiciones incluyen obesidad abdominal, hipertensión arterial, niveles elevados de glucosa en sangre, triglicéridos altos y bajos niveles de colesterol HDL. La prevalencia del síndrome metabólico ha aumentado significativamente en los últimos años, especialmente entre las poblaciones jóvenes, debido a factores como el sedentarismo, los hábitos alimenticios poco saludables y el aumento de los niveles de estrés.^(1,2) Los estudiantes de medicina no están exentos de estos riesgos, ya que las exigencias académicas pueden contribuir a la adopción de estilos de vida poco saludables.⁽³⁾ La detección temprana y el manejo adecuado del síndrome metabólico son fundamentales para prevenir las complicaciones asociadas, lo que subraya la importancia de investigar este síndrome en adultos jóvenes, especialmente en aquellos que cursan estudios superiores.⁽⁴⁾ Este estudio se enfoca en los estudiantes de medicina de la Universidad Privada María Auxiliadora, con el objetivo de describir sus perfiles metabólicos, identificar los principales factores de riesgo y analizar las relaciones entre diversos indicadores de salud.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en estudiantes de medicina de una Universidad Privada del Paraguay. La población de estudio estuvo constituida por estudiantes de ambos sexos, cursando los primeros años de la carrera de medicina. Cálculo de tamaño de la muestra: se utilizó el software estadístico Epi Info 7. Para un tamaño poblacional de 151 encuestados, con una prevalencia estimada de 22 % para síndrome metabólico, precisión del 5 %, efecto diseño 1, el tamaño mínimo calculado fue 96 encuestados para un nivel de confianza de 95 %. Los datos fueron recolectados a través de mediciones antropométricas y bioquímicas, que incluyeron el Índice de Masa Corporal (IMC), circunferencia abdominal, niveles de glucosa capilar y presión arterial, con el objetivo de identificar características del síndrome metabólico y las relaciones entre las variables. Los criterios de inclusión fueron: estudiantes de medicina mayores de 18 años, matriculados en la universidad, y que aceptaron participar firmando el consentimiento informado. Los criterios de exclusión incluyeron estudiantes con diagnóstico previo de diabetes, hipertensión o alguna otra patología metabólica, así como aquellos que estuvieran bajo tratamiento médico que pudiera alterar los resultados.

En cuanto a los aspectos éticos, el estudio fue aprobado por el comité de ética de la universidad y se realizó de acuerdo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Todos los participantes fueron informados sobre los objetivos y procedimientos del estudio, y otorgaron su consentimiento informado por escrito. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales y la protección de la identidad de los participantes, quienes pudieron retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones negativas.

RESULTADOS

Tabla 1. Prevalencia ajustada por sexo de las variables metabólicas individuales del síndrome metabólico		
Anormalidad	Prevalencia ajustada (IC 95 %) Hombres	Prevalencia ajustada (IC 95 %) Mujeres
Hiperglucemia	40,8 %	54,7 %
Hipertensión arterial	2,6 %	1,3 %
Obesidad abdominal	23,7 %	17,3 %

Los resultados de la tabla 1 muestran una alta prevalencia de hiperglucemia en ambos sexos, siendo predominante en un 54,7 % en mujeres, en cuanto a la hipertensión arterial, la prevalencia es baja en ambos grupos, siendo mayor en hombres. La obesidad abdominal también presenta una prevalencia considerable, predominantemente en un 23,7 % en hombres.

Tabla 2. Análisis de Indicadores Metabólicos y Clasificación de Riesgo en una Población Estudiantil. Universidad Privada del Paraguay, 2022. n: 151

Clasificación IMC ⁽⁹⁾	Frecuencia absoluta %
Normo Peso (18,5 - 24,9)	69 (47,69 %)
Preobeso (≥ 25)	44 (27,81 %)
Obesidad leve (25 - 29,9)	27 (17,22 %)
Delgadez leve (17 - 18,49)	6 (3,97 %)
Obesidad mórbida (≥ 40)	5 (3,31 %)
Clasificación de la presión arterial ⁽⁹⁾	
Óptima ($< 120/80$ mmHg)	115 (76,67 %)
Normal Alta (130/85 - 139/89 mmHg)	27 (18,00 %)
Normal ($< 130/85$ mmHg)	6 (4,00 %)
Hipertensión Grado 1 (140/90 - 159/99 mmHg)	3 (1,33 %)
Glicemia capilar en ayunas ^(10,11)	
Sin diabetes (Menos de 100 mg/d)	74 (49,01 %)
Prediabetes (100-125 mg/dL)	66 (43,71 %)
Diabetes (≥ 126 mg/dL)	11 (7,28 %)
Abdominal y cadera	
Riesgo alto (H: >102 cm, M: >88 cm)	50 (45,87 %)
Riesgo Bajo (H: 94-102 cm, M: 80-88 cm)	37 (33,94 %)
Normal (H: < 94 cm, M: < 80 cm)	22 (20,18 %)

La tabla 2 revela el análisis de los indicadores metabólicos en los estudiantes de una Universidad Privada del Paraguay revela datos importantes. Casi la mitad de la población (47,69 %) tiene un IMC normal, pero un 27,81 % es preobeso y un 17,22 % presenta obesidad leve. En cuanto a la presión arterial, el 76,67 % de los estudiantes se encuentran en un rango óptimo, aunque un 18 % tiene presión normal alta. Además, un preocupante 43,71 % se encuentra en estado prediabético, mientras que un 7,28 % ya padece diabetes. Por último, la relación circunferencia abdominal/cadera muestra que el 45,87 % está en un estado peligroso, lo que sugiere la necesidad de medidas de intervención para reducir el riesgo de enfermedades metabólicas en esta población joven.

Tabla 3. Correlaciones entre las variables

Correlación de Pearson	Coefficiente de correlación	p-valor	Interpretación
IMC - Glicemia Capilar	0,280	0,001	Correlación positiva moderada: A mayor IMC, mayor glicemia capilar.
IMC - Presión Arterial	0,466	0,001	Correlación positiva moderada-alta: El IMC elevado se asocia con mayor presión arterial.
Peso - Circunferencia Abdominal	0,921	0,001	Correlación positiva muy fuerte: A mayor peso, mayor circunferencia abdominal
Peso - Circunferencia Cadera	0,761	0,001	Correlación positiva fuerte: El aumento del peso se asocia con mayor circunferencia de cadera.
Peso - Talla	0,532	0,001	Correlación positiva moderada: A mayor talla, mayor peso
Peso - Presión Arterial	0,583	0,001	Correlación positiva moderada-fuerte: El peso más alto se asocia con mayor presión arterial

La tabla 3 muestra que las correlaciones entre las variables son significativas y revelan relaciones importantes. El IMC tiene una correlación positiva moderada con la glicemia capilar ($r=0,280$) y una correlación más alta con la presión arterial ($r=0,466$), lo que indica que un mayor IMC se asocia con niveles más altos de glicemia y presión arterial. El peso muestra una correlación muy fuerte con la circunferencia abdominal ($r=0,921$) y fuerte con la circunferencia de cadera ($r=0,761$), lo que sugiere que el aumento del peso está directamente relacionado con el aumento de estas medidas. Además, el peso también tiene una correlación moderada con la talla ($r=0,532$) y una correlación moderada-fuerte con la presión arterial ($r=0,583$), indicando que, a mayor peso, mayor es la presión arterial. Estos hallazgos resaltan la importancia de controlar el peso y el IMC para

prevenir problemas metabólicos.

Variable	F-valor	p-valor	Interpretación
IMC - Glicemia Capilar	10,54	0,001	Diferencia significativa: A mayor IMC, mayor glicemia capilar.
IMC - Presión Arterial	20,33	0,001	Diferencia significativa: El IMC elevado se asocia con mayor presión arterial.
Peso - Circunferencia Abdominal	45,67	0,001	Diferencia significativa muy fuerte: A mayor peso, mayor circunferencia abdominal.
Peso - Circunferencia Cadera	30,12	0,001	Diferencia significativa: El aumento del peso se asocia con mayor circunferencia de cadera.
Peso - Talla	15,22	0,001	Diferencia significativa: A mayor talla, mayor peso.
Peso - Presión Arterial	18,88	0,001	Diferencia significativa: El peso más alto se asocia con mayor presión arterial.

La tabla 4 muestra los resultados del análisis ANOVA, destacando diferencias significativas en las relaciones entre los indicadores metabólicos y las variables antropométricas. Se observa que un IMC elevado está relacionado con un aumento en los niveles de glicemia capilar ($F=10,54$, $p=0,001$) y presión arterial ($F=20,33$, $p=0,001$), lo que sugiere un riesgo metabólico creciente. Además, el peso tiene una fuerte correlación con la circunferencia abdominal ($F=45,67$, $p=0,001$) y la circunferencia de cadera ($F=30,12$, $p=0,001$), lo que refuerza la relación entre el aumento de peso y la acumulación de grasa corporal. Estas relaciones resaltan la importancia de controlar el peso para mitigar riesgos metabólicos y cardiovasculares en la población estudiada.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio evidencian una correlación significativa entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y la glicemia capilar, lo que sugiere que un mayor IMC está asociado con niveles más altos de glucosa en sangre. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han demostrado que el aumento del IMC incrementa el riesgo de desarrollar resistencia a la insulina y diabetes tipo 2.⁽⁵⁾ La correlación positiva moderada ($r=0,280$, $p=0,001$) refuerza la necesidad de monitorear el IMC en poblaciones jóvenes para prevenir el riesgo de trastornos metabólicos en el futuro.

En cuanto a la presión arterial, el análisis muestra una correlación positiva significativa con el IMC ($r=0,466$, $p=0,001$), lo que sugiere que un IMC más alto está relacionado con un aumento en la presión arterial. Esto coincide con la literatura existente, que indica que la obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de hipertensión.⁽⁶⁾ Este hallazgo resalta la importancia de implementar intervenciones tempranas para reducir el IMC y así prevenir enfermedades cardiovasculares en esta población estudiada.

Por otra parte, se observa una fuerte correlación entre el peso y la circunferencia abdominal ($r=0,921$, $p=0,001$), lo que indica que el aumento de peso está directamente relacionado con la acumulación de grasa abdominal. Este patrón es consistente con investigaciones que asocian la obesidad central con un mayor riesgo de síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares.⁽⁷⁾ El monitoreo de la circunferencia abdominal, junto con el peso, podría ser una herramienta útil para identificar a los individuos en riesgo de desarrollar estas condiciones.

Finalmente, el análisis del peso y la circunferencia de cadera ($r=0,761$, $p=0,001$) revela una relación significativa que refuerza la importancia de considerar múltiples indicadores antropométricos en la evaluación del riesgo metabólico. Aunque la correlación entre peso y talla también es significativa, los resultados sugieren que la circunferencia abdominal y de cadera son mejores predictores de riesgo metabólico en esta población.⁽⁸⁾ Esto subraya la necesidad de intervenciones focalizadas en la reducción de la grasa abdominal y periférica para mejorar la salud metabólica en jóvenes adultos.

Es importante considerar estrategias preventivas basadas en evidencia científica, adaptadas al contexto local y a las características de la población estudiantil.

Organizar charlas, talleres y cursos de formación sobre el síndrome metabólico, sus riesgos asociados (enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, etc.), y la importancia de la prevención.⁽⁹⁾

Sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de realizar chequeos regulares que incluyan mediciones de presión arterial, glucosa en sangre, colesterol y perímetro abdominal

Fomentar hábitos saludables: Educar sobre la importancia de consumir una dieta equilibrada que sea rica en frutas, verduras, proteínas magras, granos integrales y grasas saludables, promover la reducción del consumo de alimentos altos en sodio y azúcares y promover la hidratación adecuada.

Promover el ejercicio regular a través de campañas de sensibilización sobre los beneficios de la realización

de ejercicios físicos regular y organizadamente.

Fomentar el equilibrio entre el estudio y el descanso, resaltar la importancia del descanso adecuado y la gestión del tiempo para evitar el agotamiento físico y emocional, factores que pueden llevar a hábitos poco saludables, aprovechando los programas que la universidad ofrece sobre apoyo psicológico y programas relacionados al bienestar estudiantil.

Todo esto teniendo en cuenta la diversidad cultural y socioeconómica de la población estudiantil.⁽¹⁰⁾

La aplicación de estas estrategias fomentara un entorno universitario mas saludables y más beneficioso, además de con el ejemplo fomentar a la adopción de hábitos saludables en los demás universitarios y la comunidad de influencia generando así agentes de cambio para la mejora de la Salud Pública del Paraguay.⁽¹¹⁾

CONCLUSIÓN

Este estudio revela una serie de correlaciones significativas entre los indicadores metabólicos y las variables antropométricas en una población de estudiantes de medicina. Los hallazgos destacan que un mayor Índice de Masa Corporal (IMC) se asocia con un aumento en los niveles de glicemia capilar y presión arterial, lo que sugiere un mayor riesgo de desarrollar trastornos metabólicos y cardiovasculares. Asimismo, se encontró una fuerte relación entre el peso y la circunferencia abdominal, reforzando el papel de la obesidad central como un factor clave en el desarrollo del síndrome metabólico.

Sin embargo, este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la muestra se compone exclusivamente de estudiantes de una única universidad, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones. Además, el diseño transversal del estudio impide establecer relaciones causales entre las variables. Tampoco se incluyeron otros factores potencialmente influyentes, como la actividad física o la dieta, que podrían haber proporcionado una comprensión más completa de los riesgos metabólicos.

A pesar de estas limitaciones, los resultados subrayan la importancia de implementar medidas preventivas centradas en el control del peso y la reducción de la circunferencia abdominal para mitigar los riesgos de enfermedades crónicas en poblaciones jóvenes. El uso de indicadores como el IMC, la circunferencia abdominal y la presión arterial puede ser una estrategia eficaz para identificar a individuos en riesgo y aplicar intervenciones tempranas que mejoren su salud metabólica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Revista española de cardiología. El síndrome metabólico: ¿Una versión moderna de la enfermedad ligada al estrés? España: Julio 2005. <https://www.revespcardiol.org/es-el-sindrome-metabolico-una-version-articulo-13077226>
2. Periódico UNAL. Estrés: ¿cómo se genera y cómo afecta al organismo? Colombia, Bogotá: 31 de julio de 2020. <https://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/estres-como-se-genera-y-como-afecta-al-organismo/>
3. Revista cubana de investigaciones biomédicas. Estrés y cortisol: implicaciones en la ingesta de alimento. México: 2018. <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/135/144>
4. Revista médica de Chile. Estrés psicológico y síndrome metabólico. Santiago de Chile: noviembre de 2018. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018001101278
5. Villalón, Durante y otros. Medicina Familiar y Práctica ambulatoria. 3ra. Edición. Argentina. 2016
6. OMS. Obesidad. WHO. 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
7. Revista española de cardiología. El síndrome metabólico: Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. España: Julio 2008. <https://www.revespcardiol.org/es-obesidad-sindrome-metabolico-diabetes-implicaciones-articulo-13123996>
8. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. Revista Médica Clínica Las Condes. marzo de 2012;23(2):124-8.
9. Valero R., García Soriano A.. Normas, consejos y clasificaciones sobre hipertensión arterial. Enferm. glob. 2009. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100012&lng=es.
10. World Health Organization. Diabetes. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact->

sheets/detail/diabetes

11. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2023. Diabetes Care. 2023;46(Suppl 1). doi:10.2337/dc23-SINT.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Leila Wannis, Vivian Cáceres, Mario Patiño, Olga Sosa, María Adela Pérez, Randle Santos, Jonas Ramos.

Visualización: Leila Wannis, Vivian Cáceres, Mario Patiño, Olga Sosa, María Adela Pérez, Randle Santos, Jonas Ramos.

Redacción - borrador original: Leila Wannis, Vivian Cáceres, Mario Patiño, Olga Sosa, María Adela Pérez, Randle Santos, Jonas Ramos.