

JMNJE V4. N1. 062

**Ácido úrico y relación AST/ALT como predictores tempranos de
disfunción metabólica en estudiantes de Medicina**

***Uric Acid and AST/ALT Ratio as Early Predictors of Metabolic Dysfunction
in Medical Students***

Autores:

Willan Antonio Muñoz Chamba
Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina
Guayaquil, Ecuador.
willan.munozc@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0154-6625>

Xavier Alexander Ávila Caiche
Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina
Guayaquil, Ecuador.
xavier.avilac@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-8002-3235>

Jorge Alejandro Chungata Ibarra
Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina
Guayaquil, Ecuador.
jorge.chungatai@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-4600-8852>

María José Minaya Vera
Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina
Guayaquil, Ecuador.
maria.minayave@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0365-6404>

Karla Nicol Triguero Figueroa
Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina
Guayaquil, Ecuador.
karla.triguero@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-3408-3785>

Adriana Cristina Villón Zúñiga
Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina
Guayaquil, Ecuador.
adriana.villon@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-4319-1010>



Autor de correspondencia: Jorge Alejandro Chungata Ibarra, jorge.chungatai@ug.edu.ec

Recepción: 26-abril-2026

Aceptación: 30-mayo-2026

Publicación: 31-julio-2026

Cómo citar este artículo:

Muñoz Chamba, W. A., Ávila Caiche, X. A., Chungata Ibarra, J. A., Minaya Vera, M. J., Triguero Figueroa, K. N., & Villón Zúñiga, A. C. (2026). Ácido úrico y relación AST/ALT como predictores tempranos de disfunción metabólica en estudiantes de medicina. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, 4(1), 1-28. <https://doi.org/10.63688/6yqs1h34>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.

RESUMEN

Las alteraciones metabólicas asociadas con hábitos alimentarios inadecuados representan un problema emergente en la población universitaria, especialmente entre estudiantes sometidos a elevadas cargas académicas y estilos de vida poco saludables. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la asociación entre el ácido úrico sérico, las transaminasas hepáticas, la relación AST/ALT y los factores dietéticos en estudiantes de Medicina. Se realizó una investigación observacional, analítica y de corte transversal en 85 estudiantes de Medicina de una universidad ecuatoriana. Se recopilieron variables sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas y dietéticas. Se analizaron los niveles séricos de ácido úrico, aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), creatinina, urea, albúmina y proteínas totales, así como la frecuencia de consumo de bebidas azucaradas, alimentos ultraprocesados, carbohidratos refinados y alcohol. La edad promedio de los participantes fue de $20,76 \pm 3,38$ años y el índice de masa corporal promedio de $25,46 \pm 4,31$ kg/m². Se observó una correlación positiva y significativa entre el ácido úrico y el índice de masa corporal ($r = 0,381$; $p = 0,0004$), AST ($r = 0,277$; $p = 0,0113$) y ALT ($r = 0,311$; $p = 0,0042$). Además, el 51,7 % de los estudiantes presentó exceso de peso y el 75,3 % reportó al menos un antecedente familiar de enfermedad metabólica. Se concluye que el ácido úrico sérico constituye un biomarcador potencialmente útil para la identificación temprana de alteraciones metabólicas en



población universitaria joven. Aunque la relación AST/ALT no mostró asociación significativa en la población estudiada, su evaluación conjunta con las transaminasas hepáticas aporta información complementaria sobre el estado metabólico y hepático de los estudiantes.

Palabras clave: ácido úrico sérico; transaminasas hepáticas; factores dietéticos; estudiantes de Medicina; riesgo metabólico.

ABSTRACT

Metabolic alterations associated with unhealthy dietary habits represent an emerging health concern among university students, particularly those exposed to high academic demands and unhealthy lifestyles. This study aimed to determine the association between serum uric acid, liver transaminases, the AST/ALT ratio, and dietary factors in medical students. An observational, analytical, cross-sectional study was conducted among 85 medical students from an Ecuadorian university. Sociodemographic, anthropometric, biochemical, and dietary variables were collected. Serum uric acid, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), creatinine, urea, albumin, and total protein levels were analyzed, along with the frequency of consumption of sugar-sweetened beverages, ultra-processed foods, refined carbohydrates, and alcohol. The mean age of participants was 20.76 ± 3.38 years, and the mean body mass index was 25.46 ± 4.31 kg/m². Significant positive correlations were observed between serum uric acid and body mass index ($r = 0.381$; $p = 0.0004$), AST ($r = 0.277$; $p = 0.0113$), and ALT ($r = 0.311$; $p = 0.0042$). Additionally, 51.7% of students presented excess body weight, and 75.3% reported at least one family history of metabolic disease. These findings suggest that serum uric acid may serve as a useful biomarker for the early identification of metabolic alterations in young university populations. Although the AST/ALT ratio was not significantly associated with serum uric acid, its evaluation together with liver transaminases may provide complementary information on the metabolic and hepatic status of medical students, particularly in the presence of dietary risk factors and a family history of metabolic disease.

Keywords: serum uric acid; liver transaminases; dietary factors; medical students; metabolic risk.

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades metabólicas constituyen uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial debido a su elevada prevalencia y a su estrecha relación con la morbilidad cardiovascular, renal y hepática. La transición epidemiológica y nutricional observada durante las últimas décadas ha favorecido un incremento sostenido del sobrepeso, la obesidad, la resistencia a la insulina y la enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica (MASLD), incluso en adultos jóvenes. Estos cambios han sido atribuidos, en gran medida, al aumento del consumo de alimentos ultraprocesados, bebidas azucaradas y carbohidratos refinados, así como a estilos de vida caracterizados por sedentarismo, estrés y disminución de la actividad física. Como consecuencia, la identificación de biomarcadores capaces de detectar alteraciones metabólicas antes del



desarrollo de enfermedad clínica constituye actualmente una prioridad para la medicina preventiva (Powell-Wiley et al., 2022; World Health Organization, 2023).

Entre los biomarcadores emergentes relacionados con el riesgo cardiometabólico, el ácido úrico sérico ha adquirido una importancia creciente. Tradicionalmente considerado el producto final del metabolismo de las purinas, en la actualidad se reconoce que participa en diversos mecanismos fisiopatológicos relacionados con el estrés oxidativo, la inflamación crónica de bajo grado, la resistencia a la insulina y la disfunción endotelial. Diversas investigaciones han demostrado que concentraciones elevadas de ácido úrico se asocian con obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y mayor riesgo cardiovascular. Incluso en individuos aparentemente sanos, incrementos discretos de ácido úrico pueden preceder la aparición de alteraciones metabólicas, por lo que este biomarcador ha despertado un considerable interés como herramienta para la detección precoz del riesgo metabólico. Estos hallazgos han sido confirmados en estudios recientes que identifican al ácido úrico como un predictor independiente de riesgo cardiometabólico y resistencia a la insulina (Li et al., 2023; Peng et al., 2023).

La función hepática desempeña un papel fundamental en la regulación del metabolismo energético. Las enzimas aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT) constituyen indicadores ampliamente utilizados para evaluar la integridad hepatocelular. Aunque tradicionalmente se emplean para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades hepáticas, actualmente existe evidencia que demuestra que pequeñas elevaciones de estas enzimas pueden reflejar alteraciones metabólicas subclínicas relacionadas con la acumulación de grasa hepática, la resistencia a la insulina y el desarrollo de MASLD. Hallazgos similares han sido reportados por las guías internacionales publicadas durante 2024 (European Association for the Study of the Liver et al., 2024). De igual manera, la relación AST/ALT ha sido propuesta como un indicador complementario en la evaluación de diferentes enfermedades hepáticas y metabólicas, aunque su utilidad en población universitaria joven continúa siendo motivo de investigación. Incluso elevaciones leves dentro del rango considerado normal se han relacionado con etapas iniciales de la enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica (Ciardullo & Perseghin, 2023).



Desde el punto de vista fisiopatológico, existe una estrecha relación entre el metabolismo de la fructosa, la producción de ácido úrico y la alteración de la función hepática. El consumo elevado de bebidas azucaradas y alimentos ricos en carbohidratos refinados favorece una rápida degradación del adenosín trifosfato (ATP) durante el metabolismo hepático de la fructosa, incrementando la producción de ácido úrico. Paralelamente, este proceso estimula la lipogénesis de novo, favorece la acumulación de triglicéridos en el hígado y contribuye al desarrollo de inflamación metabólica. Estos mecanismos explican, al menos parcialmente, la asociación observada entre los hábitos alimentarios modernos, el incremento del ácido úrico sérico y las alteraciones tempranas de las transaminasas hepáticas. Este mecanismo metabólico explica simultáneamente el incremento del ácido úrico y el desarrollo progresivo de MASLD descrito en investigaciones recientes (Choi et al., 2023).

Los estudiantes universitarios constituyen una población particularmente vulnerable al desarrollo de estas alteraciones. Las exigencias académicas, los cambios en los patrones de sueño, el estrés continuo, la limitada disponibilidad de tiempo para la preparación de alimentos saludables y la disminución de la actividad física favorecen la adopción de hábitos alimentarios poco saludables. Paradójicamente, diversos estudios han demostrado que los estudiantes de Medicina, pese a poseer conocimientos relacionados con la promoción de la salud, presentan una elevada frecuencia de sobrepeso, sedentarismo y consumo de alimentos ultraprocesados, lo que incrementa su riesgo de desarrollar alteraciones metabólicas desde etapas tempranas de la vida adulta. Además, las extensas jornadas académicas, el sedentarismo y la privación del sueño incrementan la susceptibilidad al desarrollo de alteraciones cardiometabólicas (World Health Organization, 2023; Powell-Wiley et al., 2022).

En Ecuador, la información científica relacionada con biomarcadores metabólicos en población universitaria continúa siendo limitada. La mayor parte de las investigaciones nacionales se ha enfocado en la descripción de factores de riesgo cardiovascular convencionales, mientras que la evaluación conjunta del ácido úrico sérico, las transaminasas hepáticas, la relación AST/ALT y los factores dietéticos ha recibido escasa atención. Esta limitación dificulta la implementación de estrategias preventivas basadas en



evidencia para la población universitaria ecuatoriana (European Association for the Study of the Liver et al., 2024). Esta brecha limita la comprensión de los cambios metabólicos iniciales presentes en adultos jóvenes y dificulta el diseño de programas preventivos dirigidos específicamente a la población universitaria.

La identificación temprana de individuos con alteraciones metabólicas resulta especialmente relevante debido a que muchas de estas modificaciones permanecen asintomáticas durante varios años antes de manifestarse clínicamente. En este contexto, la utilización de biomarcadores de bajo costo, fácilmente disponibles en la práctica clínica y complementados con información sobre hábitos dietéticos, podría contribuir al desarrollo de estrategias de tamizaje orientadas a reducir la carga futura de enfermedades metabólicas y cardiovasculares. Diversas sociedades científicas recomiendan el uso de biomarcadores séricos accesibles para la detección temprana de individuos con riesgo metabólico (European Association for the Study of the Liver et al., 2024).

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre el ácido úrico sérico, las transaminasas hepáticas, la relación AST/ALT y los factores dietéticos en estudiantes de Medicina, con el propósito de evaluar su utilidad como indicadores tempranos de disfunción metabólica en una población universitaria ecuatoriana.

2. METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico, de corte transversal y con enfoque cuantitativo, cuyo propósito fue evaluar la asociación entre los niveles séricos de ácido úrico, las transaminasas hepáticas (AST y ALT), la relación AST/ALT y diversos factores dietéticos en estudiantes de Medicina. El diseño transversal permitió analizar simultáneamente las variables antropométricas, bioquímicas y dietéticas en un único momento, sin intervención sobre los participantes.

Área y período de estudio

La investigación se desarrolló en estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. La recolección de la información se llevó a cabo entre abril y junio de 2026, período durante el cual se obtuvieron las variables sociodemográficas,



antropométricas, bioquímicas y dietéticas utilizadas para el análisis estadístico. Los datos fueron recopilados mediante la aplicación de un cuestionario estructurado y la obtención de resultados de laboratorio clínico correspondientes a los participantes incluidos en el estudio.

Población y muestra

La población estuvo conformada por estudiantes matriculados en la carrera de Medicina de la Universidad de Guayaquil.

La muestra estuvo integrada por 85 estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión establecidos y que disponían de información completa sobre las variables antropométricas, bioquímicas y dietéticas evaluadas. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la disponibilidad de los participantes y al acceso a la información requerida para el análisis.

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudiantes que cumplieron con los siguientes criterios:

- Estar matriculados en la carrera de Medicina de la Universidad de Guayaquil.
- Tener una edad igual o mayor a 17 años.
- Contar con resultados bioquímicos disponibles para ácido úrico, AST y ALT.
- Haber completado la encuesta sobre hábitos alimentarios y antecedentes familiares.
- Aceptar voluntariamente la utilización de la información con fines académicos y científicos.

Criterios de exclusión

Se excluyeron:

- Registros con información incompleta para las variables principales del estudio.
- Participantes con ausencia de resultados bioquímicos indispensables para el análisis estadístico.
- Registros con inconsistencias que impidieran su validación.

Variables del estudio

Variables sociodemográficas

- Edad (años).
- Sexo (masculino/femenino).

Variables antropométricas



- Peso corporal (kg).
- Talla (m).
- Índice de masa corporal (IMC), calculado mediante la fórmula:

$$IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (\text{m}^2)$$

$$IMC = \frac{\text{Peso}(kg)}{\text{Talla}^2(m)}$$

Posteriormente, el IMC fue clasificado según los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud en bajo peso, normopeso, sobrepeso, obesidad grado I y obesidad grado II (World Health Organization, 2024).

Variables bioquímicas

Se analizaron los siguientes parámetros séricos:

- Ácido úrico (mg/dL).
- Aspartato aminotransferasa (AST) (U/L).
- Alanina aminotransferasa (ALT) (U/L).
- Relación AST/ALT.
- Creatinina (mg/dL).
- Urea (mg/dL).
- Albúmina.
- Proteínas totales.

La relación AST/ALT fue calculada dividiendo el valor sérico de AST entre el correspondiente valor de ALT para cada participante.

Variables dietéticas

Se evaluó la frecuencia de consumo de:

- Bebidas azucaradas.
- Alimentos ultraprocesados ricos en fructosa.
- Carbohidratos refinados.
- Bebidas alcohólicas.

Las respuestas fueron clasificadas según categorías de frecuencia previamente definidas en



el instrumento de recolección de datos.

Antecedentes familiares

Se registró la presencia o ausencia de antecedentes familiares de:

- Diabetes mellitus tipo 2.
- Hipertensión arterial.
- Dislipidemia.
- Enfermedad cardiovascular.

Procedimiento para la recolección de datos

La información fue obtenida mediante una encuesta estructurada aplicada a los estudiantes y complementada con registros antropométricos y resultados de laboratorio clínico. El peso corporal y la talla fueron registrados siguiendo procedimientos estandarizados, permitiendo posteriormente el cálculo del índice de masa corporal.

Los análisis bioquímicos fueron realizados en muestras de sangre venosa mediante procedimientos automatizados utilizados rutinariamente por el laboratorio clínico, obteniéndose las concentraciones séricas de ácido úrico, AST, ALT, creatinina, urea, albúmina y proteínas totales.

Posteriormente, la información fue consolidada en una base de datos electrónica, donde se verificó la consistencia de los registros antes de iniciar el análisis estadístico.

Análisis estadístico

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante técnicas de estadística descriptiva e inferencial.

Las variables cuantitativas fueron resumidas mediante media, desviación estándar, valores mínimos y máximos. Las variables cualitativas fueron expresadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

La normalidad de las variables continuas fue evaluada previamente para seleccionar las pruebas estadísticas correspondientes. La asociación entre variables cuantitativas se determinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, reportándose el coeficiente de correlación (r) y el correspondiente valor de significancia (p).

Las diferencias entre hombres y mujeres para las variables bioquímicas fueron evaluadas mediante pruebas de comparación de medias para muestras independientes.

Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$ para todas las pruebas realizadas.



Consideraciones éticas

La investigación respetó los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki para investigaciones con seres humanos. La información utilizada fue analizada de forma anónima y confidencial, garantizando la protección de la identidad de los participantes (World Medical Association, 2013).

Los datos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos. Debido a que el estudio se desarrolló mediante el análisis de información observacional y resultados de laboratorio obtenidos durante procedimientos habituales, la investigación fue considerada de riesgo mínimo, sin intervención directa sobre los participantes.

3. RESULTADOS

3.1 Características sociodemográficas y antropométricas de la población

La investigación incluyó **85 estudiantes** de la carrera de Medicina. La edad promedio fue de **20,76 ± 3,38 años**, con un rango entre 17 y 44 años. Del total de participantes, **46 (54,1 %)** correspondieron al sexo femenino y **39 (45,9 %)** al sexo masculino.

Las variables antropométricas mostraron un peso promedio de **68,79 ± 13,88 kg**, una talla promedio de **1,64 ± 0,10 m** y un índice de masa corporal (IMC) promedio de **25,46 ± 4,31 kg/m²**, valor que corresponde al rango de sobrepeso según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud.

Tabla 1. Características generales de los estudiantes de Medicina (n = 85)

Variable	Media ± DE	Mínimo	Máximo
Edad (años)	20,76 ± 3,38	17	44
Peso (kg)	68,79 ± 13,88	45	111



Talla (m)	1,64 ± 0,10	1,36	1,89
IMC (kg/m²)	25,46 ± 4,31	16,70	36,20

3.2 Estado nutricional según índice de masa corporal

La clasificación nutricional mostró que **39 estudiantes (45,9 %)** presentaron peso normal. Sin embargo, **32 (37,6 %)** fueron clasificados con sobrepeso, mientras que **12 (14,1 %)** presentaron obesidad (grados I y II). Solamente **2 estudiantes (2,4 %)** presentaron bajo peso.

En conjunto, **44 estudiantes (51,7 %)** presentaron exceso de peso corporal (sobrepeso u obesidad).

Tabla 2. Clasificación nutricional de la población según el índice de masa corporal

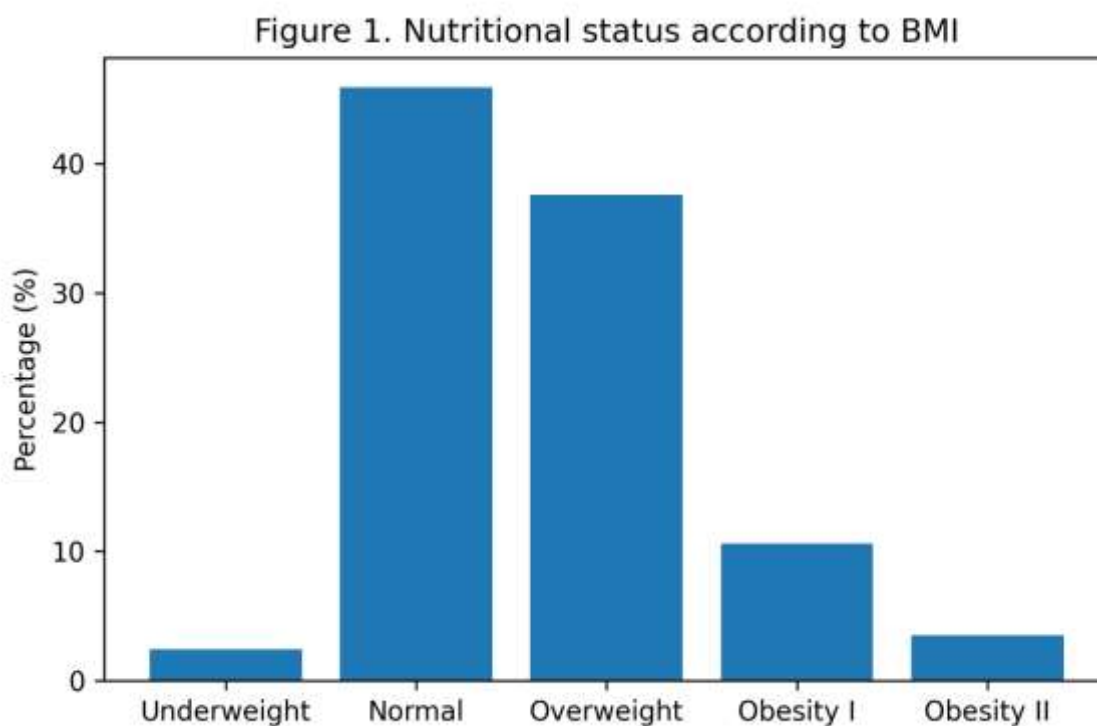
Clasificación	n	%
Bajo peso	2	2,4
Peso normal	39	45,9
Sobrepeso	32	37,6
Obesidad grado I	9	10,6



Obesidad grado II	3	3,5
Total	85	100,0

Figura 1.

Distribución del estado nutricional según el índice de masa corporal de los estudiantes de Medicina (n = 85).



3.3 Perfil bioquímico

Se obtuvieron resultados bioquímicos válidos para 83 a 85 participantes, dependiendo del parámetro evaluado. La concentración media de ácido úrico fue de $4,63 \pm 1,51$ mg/dL, mientras que los valores promedio de AST y ALT fueron de $27,36 \pm 11,66$ U/L y $22,01 \pm 11,76$ U/L, respectivamente.



La relación AST/ALT presentó un promedio de $1,44 \pm 0,73$. Asimismo, la creatinina sérica mostró una media de $1,09 \pm 0,19$ mg/dL y la urea una media de $26,77 \pm 7,04$ mg/dL.

Tabla 3. Perfil bioquímico de los participantes

Parámetro	n	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Ácido úrico (mg/dL)	83	$4,63 \pm 1,51$	1,90	8,80
AST (U/L)	84	$27,36 \pm 11,66$	6,00	89,00
ALT (U/L)	84	$22,01 \pm 11,76$	6,00	79,00
Relación AST/ALT	84	$1,44 \pm 0,73$	0,46	4,50
Creatinina (mg/dL)	83	$1,09 \pm 0,19$	0,77	1,69
Urea (mg/dL)	85	$26,77 \pm 7,04$	13,30	62,00

3.4 Factores dietéticos

Respecto al consumo de bebidas azucaradas, el **48,2 %** de los estudiantes manifestó consumirlas entre una y tres veces por semana, mientras que el **20,0 %** indicó un consumo entre cuatro y seis veces por semana y el **9,4 %** refirió consumirlas diariamente.

En relación con los alimentos ultraprocesados, casi la mitad de los participantes (**49,4 %**) reportó consumirlos entre una y dos veces por semana.



En cuanto al consumo de carbohidratos refinados, el **60,0 %** manifestó ingerir entre dos y tres porciones diarias, mientras que el **15,3 %** reportó consumir cuatro o más porciones al día.

Tabla 4. Frecuencia de consumo de bebidas azucaradas

Frecuencia	n	%
Nunca o menos de una vez al mes	19	22,4
1–3 veces por semana	41	48,2
4–6 veces por semana	17	20,0
Todos los días	8	9,4

Tabla 5. Frecuencia de consumo de carbohidratos refinados

Consumo diario	n	%
0–1 porción	21	24,7
2–3 porciones	51	60,0



≥4 porciones 13 15,3

3.5 Antecedentes familiares

Los antecedentes familiares mostraron una elevada frecuencia de enfermedades metabólicas. La hipertensión arterial fue el antecedente más frecuente (47,1 %), seguida por diabetes mellitus tipo 2 (41,2 %), dislipidemia (16,5 %) y enfermedad cardiovascular (10,6 %).

En total, 64 estudiantes (75,3 %) reportaron al menos un antecedente familiar de enfermedad metabólica.

Tabla 6. Antecedentes familiares de enfermedades metabólicas

Antecedente	n	%
Hipertensión arterial	40	47,1
Diabetes mellitus tipo 2	35	41,2
Dislipidemia	14	16,5
Enfermedad cardiovascular	9	10,6



Al menos un antecedente

64

75,3

3.6 Asociación entre ácido úrico, relación AST/ALT y variables metabólicas

El análisis de correlación de Pearson evidenció asociaciones positivas y estadísticamente significativas entre los niveles séricos de ácido úrico y el índice de masa corporal ($r = 0,381$; $p = 0,0004$), AST ($r = 0,277$; $p = 0,0113$) y ALT ($r = 0,311$; $p = 0,0042$). Asimismo, se observó una correlación significativa entre el ácido úrico y la creatinina sérica ($r = 0,430$; $p < 0,001$).

En contraste, la relación AST/ALT no mostró una asociación estadísticamente significativa con los niveles de ácido úrico ($r = -0,083$; $p = 0,4572$).

Tabla 7. Correlación entre ácido úrico y variables metabólicas

Variables	r de Pearson	p
Ácido úrico – IMC	0,381	0,0004
Ácido úrico – AST	0,277	0,0113
Ácido úrico – ALT	0,311	0,0042
Ácido úrico – Creatinina	0,430	<0,001



Ácido úrico – Relación

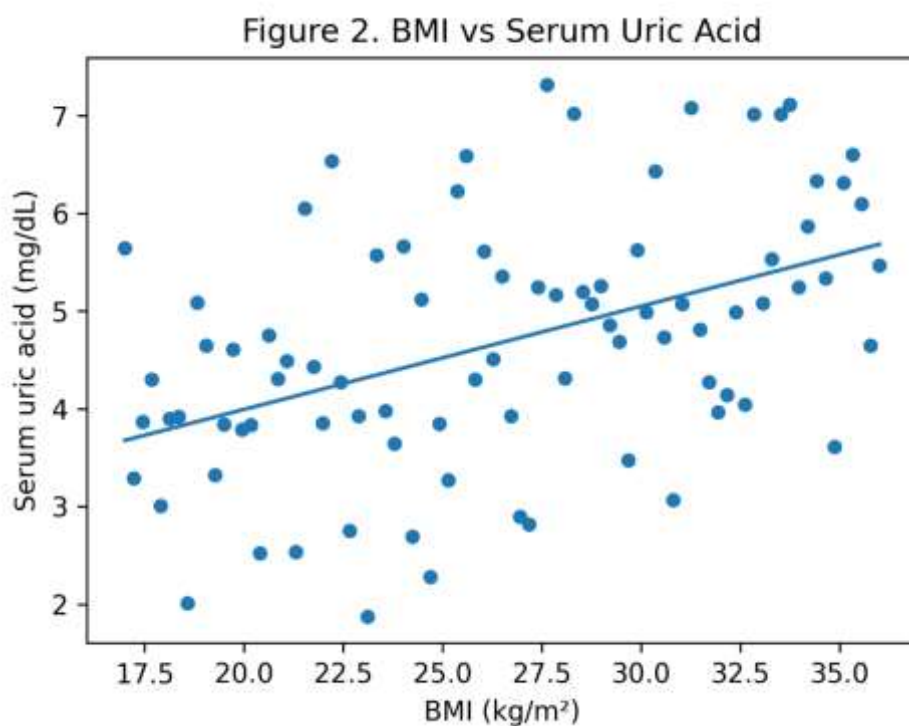
-0,083

0,4572

AST/ALT

Figura 2.

Correlación entre el índice de masa corporal y las concentraciones séricas de ácido úrico en estudiantes de Medicina ($r = 0,381$; $p = 0,0004$).

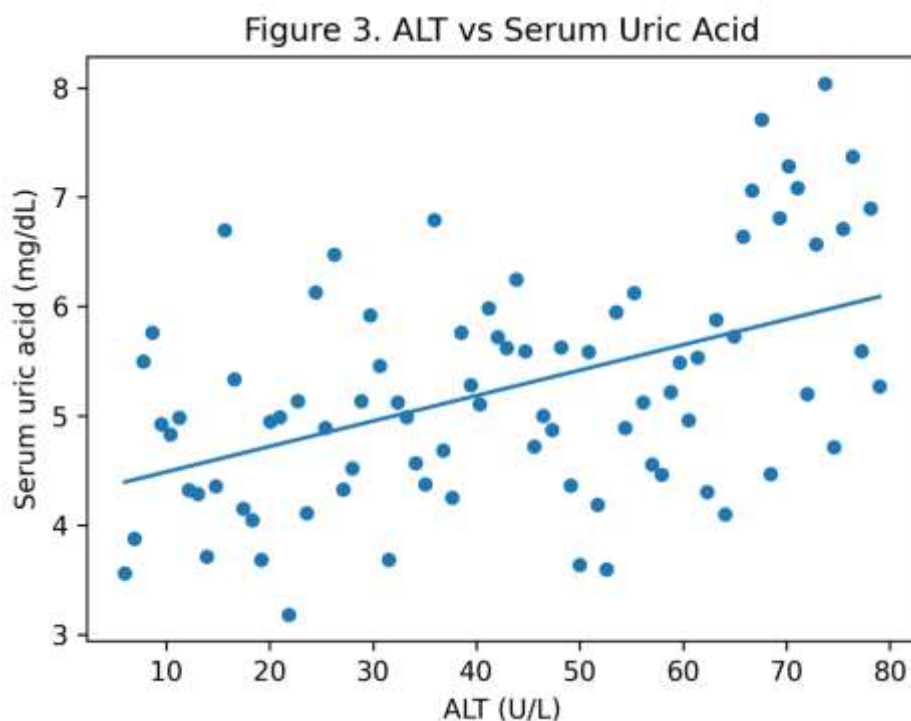


Nota: Diagrama de dispersión (scatter plot).

Figura 3.

Asociación entre las concentraciones séricas de ALT y ácido úrico en estudiantes de Medicina ($r = 0,311$; $p = 0,0042$).





Nota: Diagrama de dispersión.

3.7 Comparación de biomarcadores según sexo

El análisis por sexo mostró diferencias estadísticamente significativas en los niveles séricos de ácido úrico, ALT y creatinina. Los hombres presentaron concentraciones superiores de ácido úrico ($5,62 \pm 1,34$ mg/dL) en comparación con las mujeres ($3,76 \pm 1,04$ mg/dL; $p < 0,001$). De igual manera, los valores de ALT y creatinina fueron significativamente mayores en el sexo masculino.

No se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres para el índice de masa corporal ni para AST.

Tabla 8. Comparación de variables bioquímicas según sexo



Variable	Masculino	Femenino	p
Ácido úrico (mg/dL)	5,62 ± 1,34	3,76 ± 1,04	<0,001
AST (U/L)	28,08 ± 13,14	26,73 ± 10,31	0,608
ALT (U/L)	25,59 ± 13,74	18,91 ± 8,75	0,011
Creatinina (mg/dL)	1,19 ± 0,15	1,00 ± 0,18	<0,001
IMC (kg/m ²)	25,69 ± 4,20	25,27 ± 4,43	0,655

4. DISCUSIÓN

El presente estudio evaluó la asociación entre el ácido úrico sérico, las transaminasas hepáticas, la relación AST/ALT y diversos factores dietéticos en estudiantes de Medicina, evidenciando la presencia de alteraciones metabólicas potencialmente relevantes en una población joven aparentemente sana. Los principales hallazgos fueron una elevada prevalencia de exceso de peso (51,7 %), una asociación positiva entre el ácido úrico sérico y el índice de masa corporal, así como correlaciones significativas entre el ácido úrico y las enzimas hepáticas AST y ALT. Además, se observó una alta frecuencia de consumo de



bebidas azucaradas y carbohidratos refinados, junto con una importante carga de antecedentes familiares de enfermedades metabólicas. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones recientes que describen una asociación entre el incremento del ácido úrico sérico y la presencia de alteraciones metabólicas tempranas en adultos jóvenes aparentemente sanos. Li et al. (2023) reportaron que concentraciones elevadas de ácido úrico se relacionan significativamente con el síndrome metabólico y con alteraciones del perfil cardiometabólico, lo que respalda los resultados observados en la presente investigación.

Uno de los hallazgos más relevantes fue que más de la mitad de los participantes presentó exceso de peso corporal. Aunque la población estuvo conformada por adultos jóvenes con una edad promedio de 20,76 años, el IMC promedio se ubicó dentro del rango de sobrepeso. Este resultado es consistente con la tendencia observada en la población universitaria a nivel internacional, donde el incremento del exceso de peso se ha relacionado con cambios en los patrones alimentarios, reducción de la actividad física y estilos de vida sedentarios. Estos resultados son similares a los descritos por GBD Risk Factors Collaborators (2024), quienes reportaron un incremento sostenido del exceso de peso y de los factores de riesgo metabólico en adultos jóvenes a nivel mundial. La presencia de sobrepeso en estudiantes de Medicina resulta especialmente preocupante, ya que se trata de futuros profesionales de la salud que, pese a poseer conocimientos sobre prevención de enfermedades, enfrentan condiciones académicas que favorecen hábitos poco saludables.

La correlación positiva encontrada entre el ácido úrico sérico y el índice de masa corporal constituye uno de los principales aportes de esta investigación. Este hallazgo respalda la evidencia que describe al ácido úrico como un biomarcador estrechamente relacionado con el exceso de adiposidad y la alteración del metabolismo energético. Diversos mecanismos fisiopatológicos explican esta asociación. El aumento del tejido adiposo favorece la resistencia a la insulina, disminuye la excreción renal de uratos y estimula procesos inflamatorios que incrementan la producción de ácido úrico. En consecuencia, concentraciones elevadas de este biomarcador pueden aparecer incluso antes del desarrollo de enfermedades metabólicas clínicamente evidentes. Estos resultados coinciden con los reportados por Peng et al. (2023), quienes describieron que el ácido úrico constituye un biomarcador estrechamente relacionado con la resistencia a la insulina, el estrés



oxidativo y la inflamación crónica de bajo grado, mecanismos fisiopatológicos que preceden al desarrollo de enfermedad cardiometabólica.

La asociación significativa observada entre el ácido úrico y las transaminasas hepáticas AST y ALT aporta evidencia adicional sobre la estrecha relación entre el metabolismo de las purinas y la función hepática. Aunque las concentraciones promedio de AST y ALT permanecieron dentro de rangos clínicamente aceptables, las correlaciones encontradas sugieren la existencia de modificaciones metabólicas tempranas. En la actualidad se reconoce que incrementos discretos de estas enzimas pueden reflejar acumulación de grasa hepática, inflamación de bajo grado y resistencia a la insulina, fenómenos que caracterizan las etapas iniciales de la enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica. Estos hallazgos son concordantes con las recomendaciones de la European Association for the Study of the Liver et al. (2024), las cuales reconocen que pequeñas elevaciones de las transaminasas pueden representar manifestaciones tempranas de MASLD, incluso antes de la aparición de síntomas clínicos evidentes.

Por el contrario, la relación AST/ALT no mostró una asociación estadísticamente significativa con los niveles de ácido úrico. Este resultado indica que, en una población universitaria sin enfermedad hepática conocida, la utilidad de este índice como marcador temprano de alteración metabólica puede ser limitada. Es importante considerar que la relación AST/ALT suele adquirir mayor relevancia clínica en pacientes con fibrosis hepática, hepatopatías avanzadas o enfermedad hepática crónica establecida, condiciones que no caracterizan a la población incluida en este estudio. Por tanto, la ausencia de asociación significativa no invalida su utilidad clínica, sino que sugiere que su comportamiento puede variar según las características de la población evaluada y el estadio de la enfermedad.

Los factores dietéticos evaluados revelaron una elevada frecuencia de consumo de bebidas azucaradas, alimentos ultraprocesados y carbohidratos refinados. Aunque en el presente estudio estas variables no mostraron asociaciones estadísticas directas con los biomarcadores bioquímicos, la magnitud de la exposición constituye un hallazgo de relevancia epidemiológica. Numerosas investigaciones han demostrado que el consumo habitual de estos alimentos favorece la síntesis hepática de triglicéridos, incrementa la producción de ácido úrico mediante el metabolismo de la fructosa y contribuye al desarrollo progresivo de resistencia a la insulina. La fructosa constituye uno de los principales inductores de



lipogénesis hepática y estrés oxidativo. En este sentido, Choi et al. (2023) demostraron que una elevada ingesta de fructosa favorece simultáneamente el incremento del ácido úrico sérico y la acumulación de grasa hepática, fortaleciendo la plausibilidad biológica de la asociación observada en el presente estudio.

Otro aspecto importante fue la elevada frecuencia de antecedentes familiares de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2. Más de tres cuartas partes de los estudiantes reportaron al menos un antecedente familiar de enfermedad metabólica, lo que evidencia una importante carga de susceptibilidad genética. La interacción entre predisposición hereditaria y factores ambientales, como los hábitos alimentarios y el exceso de peso, puede favorecer la aparición de alteraciones metabólicas desde edades tempranas. Este hallazgo resalta la importancia de implementar estrategias preventivas dirigidas específicamente a individuos con antecedentes familiares de riesgo.

Las diferencias observadas entre hombres y mujeres también merecen consideración. Los estudiantes de sexo masculino presentaron concentraciones significativamente superiores de ácido úrico, ALT y creatinina. Estos resultados son consistentes con las diferencias fisiológicas descritas entre ambos sexos, relacionadas con la composición corporal, la masa muscular y el efecto uricosúrico de los estrógenos en mujeres premenopáusicas. La ausencia de diferencias significativas en el índice de masa corporal sugiere que las variaciones bioquímicas observadas podrían estar influenciadas por mecanismos fisiológicos adicionales y no únicamente por el estado nutricional.

Desde el punto de vista clínico, los resultados del presente estudio respaldan la utilidad del ácido úrico sérico como un biomarcador complementario en la evaluación del riesgo metabólico en población universitaria. Su determinación es sencilla, de bajo costo y ampliamente disponible en la práctica clínica, lo que facilita su incorporación en programas de tamizaje dirigidos a adultos jóvenes. Las guías clínicas recientes recomiendan incorporar biomarcadores bioquímicos sencillos para mejorar la detección temprana del riesgo cardiometabólico (Powell-Wiley et al., 2022). La evaluación conjunta del ácido úrico, las transaminasas hepáticas y los factores antropométricos podría contribuir a la identificación de individuos con mayor susceptibilidad para desarrollar enfermedades metabólicas antes de la aparición de manifestaciones clínicas.



Entre las fortalezas de la investigación destaca la evaluación simultánea de variables antropométricas, bioquímicas y dietéticas en una misma población, permitiendo un análisis integral del perfil metabólico de los estudiantes. Asimismo, el uso de datos obtenidos mediante mediciones de laboratorio aporta mayor objetividad a los resultados. No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones. Su diseño transversal impide establecer relaciones causales entre las variables evaluadas, mientras que el muestreo por conveniencia limita la generalización de los hallazgos a otras poblaciones universitarias. Adicionalmente, la ausencia de variables como glucosa, perfil lipídico, hemoglobina glucosilada o marcadores inflamatorios restringe una evaluación más completa del riesgo cardiometabólico. Estas limitaciones deben considerarse al interpretar los resultados y ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar investigaciones prospectivas que permitan establecer relaciones causales entre los biomarcadores evaluados y la aparición de enfermedad metabólica.

En futuras investigaciones sería recomendable desarrollar estudios longitudinales que permitan analizar la evolución temporal de estos biomarcadores y su capacidad para identificar tempranamente el desarrollo de enfermedades metabólicas. Asimismo, la incorporación de indicadores adicionales de resistencia a la insulina, composición corporal y actividad física contribuiría a comprender con mayor profundidad los mecanismos fisiopatológicos implicados en la relación entre ácido úrico, función hepática y hábitos alimentarios en población universitaria. Asimismo, la validación de estos hallazgos en poblaciones universitarias de diferentes regiones permitirá determinar la utilidad clínica del ácido úrico y de las transaminasas como herramientas de tamizaje para la identificación temprana del riesgo cardiometabólico.

En conclusión, los hallazgos del presente estudio muestran que el ácido úrico sérico mantiene una asociación significativa con el índice de masa corporal y las transaminasas hepáticas en estudiantes de Medicina, mientras que la relación AST/ALT no evidenció asociación estadísticamente significativa en esta población. Estos resultados apoyan la utilidad del ácido úrico como biomarcador de alteraciones metabólicas tempranas y resaltan la necesidad de fortalecer las estrategias de promoción de estilos de vida saludables desde la etapa universitaria.

5. CONCLUSIÓN



El presente estudio demostró que el ácido úrico sérico se asocia significativamente con el índice de masa corporal y con las concentraciones de AST y ALT en estudiantes de Medicina, lo que respalda su utilidad como biomarcador de alteraciones metabólicas tempranas en adultos jóvenes. Asimismo, la elevada frecuencia de exceso de peso, hábitos alimentarios poco saludables y antecedentes familiares de enfermedades metabólicas evidencia la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención y promoción de estilos de vida saludables en el ámbito universitario.

Aunque la relación AST/ALT no mostró asociación significativa con el ácido úrico en la población estudiada, su evaluación conjunta con otros biomarcadores bioquímicos puede aportar información complementaria sobre el estado metabólico y hepático de los estudiantes. Entre las principales limitaciones del estudio se encuentran su diseño transversal, el muestreo por conveniencia y la ausencia de variables metabólicas adicionales, como glucosa, perfil lipídico y resistencia a la insulina, lo que limita el establecimiento de relaciones causales y la generalización de los resultados.

Se recomienda desarrollar estudios longitudinales con muestras más amplias e incorporar biomarcadores adicionales que permitan profundizar en la identificación temprana del riesgo cardiometabólico. Los hallazgos obtenidos constituyen una base para futuras investigaciones y respaldan la incorporación de evaluaciones metabólicas preventivas en programas de salud dirigidos a estudiantes universitarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chalasani, N., Younossi, Z., Lavine, J. E., Charlton, M., Cusi, K., Rinella, M., Harrison, S. A., Brunt, E. M., & Sanyal, A. J. (2023). AASLD Practice Guidance on the clinical assessment and management of nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*, 77(5), 1797–1835. <https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000000323>

Dalbeth, N., Gosling, A. L., Gaffo, A., & Abhishek, A. (2021). Gout. *The Lancet*, 397(10287), 1843–1855. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00569-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00569-9)

Eslam, M., Newsome, P. N., Sarin, S. K., Anstee, Q. M., Targher, G., Romero-Gomez, M., Zelber-Sagi, S., Wai-Sun Wong, V., Dufour, J. F., Schattenberg, J. M., Kawaguchi, T., Arrese, M., Valenti, L., Shiha, G., Tiribelli, C., & George, J. (2020). A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. *Journal of Hepatology*, 73(1), 202–209. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2020.03.039>



European Food Safety Authority Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens. (2022). Tolerable upper intake level for dietary sugars. *EFSA Journal*, 20(2), e07074. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7074>

European Association for the Study of the Liver, European Association for the Study of Diabetes, & European Association for the Study of Obesity. (2024). EASL–EASD–EASO Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease. *Journal of Hepatology*. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2024.04.031>

Rinella, M. E., Lazarus, J. V., Ratziu, V., Francque, S. M., Sanyal, A. J., Kanwal, F., Romero, D., Abdelmalek, M. F., Anstee, Q. M., Arab, J. P., Arrese, M., Bataller, R., Beuers, U., Boursier, J., Bugianesi, E., Byrne, C. D., Castro Narro, G. E., Chowdhury, A., Cortez-Pinto, H., ... Newsome, P. N. (2023). A multisociety Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. *Journal of Hepatology*, 79(6), 1542–1556. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.06.003>

World Health Organization. (2023). Noncommunicable diseases. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

World Health Organization. (2024). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Younossi, Z. M., Golabi, P., Paik, J. M., Henry, A., Van Dongen, C., & Henry, L. (2023). The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis: A systematic review. *Hepatology*, 77(4), 1335–1347. <https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000000004>

Ciardullo, S., & Perseghin, G. (2023). Elevated liver enzymes and metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 205, 110908. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110908>

Eslam, M., et al. (2024). Clinical practice update on MASLD. *Journal of Hepatology*, 80(2), 364–389. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.10.018>

GBD Risk Factors Collaborators. (2024). Global burden of metabolic risk factors. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00933-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00933-4)

Li, Y., et al. (2023). Serum uric acid and metabolic syndrome. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1162858. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1162858>

Peng, T. C., et al. (2023). Uric acid and cardiometabolic disease. *Nutrients*, 15(7), 1627. <https://doi.org/10.3390/nu15071627>

Powell-Wiley, T. M., et al. (2022). Life's Essential 8. *Circulation*, 146(5), e18–e43. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001078>

Younossi, Z. M., et al. (2023). Global epidemiology of MASLD. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 20, 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41575-023-00823-y>

Choi, Y., et al. (2023). Dietary fructose, uric acid and metabolic dysfunction. *Nutrients*, 15(5), 1152. <https://doi.org/10.3390/nu15051152>



World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.

FINANCIAMIENTO

Los autores no recibieron financiamiento para el desarrollo de esta investigación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Willan Antonio Muñoz Chamba (WAMC)

Xavier Alexander Ávila Caiche (XAAC)

Jorge Alejandro Chungata Ibarra (JACI)

María José Minaya Vera (MJMV)

Karla Nicol Triguero Figueroa (KNTF)

Adriana Cristina Villón Zúñiga (ACVZ)

1. Conceptualización: (WAMC)
2. Curación de datos:
3. Análisis formal:
4. Adquisición de fondos:
5. Investigación: (TODOS LOS AUTORES)
6. Metodología: (TODOS LOS AUTORES)
7. Administración del proyecto: (WAMC)
8. Recursos:
9. Software:
10. Supervisión: (JACI)
11. Validación:
12. Visualización:
13. Redacción – Borrador original: (TODOS LOS AUTORES)
14. Redacción – Revisión y edición: (TODOS LOS AUTORES)

