ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

ÍNDICE TRIGLICÉRIDOS/GLUCOSA COMO MARCADOR DE LA SALUD METABÓLICA EN EL ADULTO

TRIGLYCERIDE/GLUCOSE INDEX AS A MARKER OF METABOLIC HEALTH IN ADULTS

Pablo Israel Aguirre Villegas[1], María Eugenia Lucena de Ustariz[2]

{pabloaguirrevillegas@gmail.com[1], mlucena@unach.edu.ec[2]

Fecha de recepción: 8/10/2026 / Fecha de aceptación: 30/10/2026 / Fecha de publicación: 09/11/2026

RESUMEN: Analizar la utilidad diagnóstica y el valor pronóstico del índice triglicéridos-glucosa (TyG) como biomarcador de salud metabólica en la población adulta, mediante una revisión bibliográfica estructurada de alcance. Se realizó una revisión de alcance inspirada en los lineamientos de la declaración PRISMA. La búsqueda bibliográfica se ejecutó en las bases de datos PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect y LILACS para el periodo 2021–2026, empleando ecuaciones con operadores booleanos en inglés y español. La síntesis de la evidencia demuestra que el índice TyG posee una alta viabilidad operativa y un rendimiento diagnóstico superior a los marcadores tradicionales para la detección precoz de la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico. En el ámbito pronóstico, valores elevados de TyG se asocian de manera independiente con un incremento del riesgo cardiometabólico a largo plazo, la progresión hacia hipertensión arterial, esteatosis hepática y un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular, con umbrales de corte variables según la cohorte y el desenlace analizado.El índice TyG se consolida como una herramienta subrogada robusta, económica y de gran precisión clínica para el cribado de alteraciones metabólicas en adultos.

Palabras clave: Índice Triglicéridos-Glucosa, Salud Metabólica, Resistencia a la Insulina, Síndrome Metabólico

ABSTRACT: To analyze the diagnostic utility and prognostic value of the triglyceride-glucose (TyG) index as a biomarker of metabolic health in the adult population, through a structured scoping review of the literature. A scoping review was conducted, drawing on the guidelines of the PRISMA statement. A literature search was performed across the PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect, and LILACS databases for the period 2021–2026, using search strings with Boolean operators in both English and Spanish. The synthesis of the evidence demonstrates that the TyG index offers high operational feasibility and superior diagnostic performance

[1]Maestría en Diagnóstico de Laboratorio Clínico y Molecular con mención en Bioquímica Clínica, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador, https://orcid.org/0009-0007-4101-124X; +5930987967479.
[2]Carrera de Laboratorio Clínico. Grupo de Investigación Interdisciplinario de Ciencias de la Vida y Productos Naturales. Docente de Maestría en Diagnóstico de Laboratorio Clínico y Molecular con mención en Bioquímica Clínica, Universidad Nacional de Chimborazo- Ecuador, https://orcid.org/0000-0001-9120-345X, +5930999839775

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

compared to traditional markers for the early detection of insulin resistance and metabolic syndrome. In terms of prognosis, elevated TyG values are independently associated with an increased long-term cardiometabolic risk, progression toward arterial hypertension and hepatic steatosis, and a higher risk of cardiovascular mortality with cutoff thresholds varying according to the specific cohort and the outcome being analyzed. The TyG index stands out as a robust, cost-effective, and highly clinically precise surrogate tool for screening metabolic disturbances in adults.

Keywords: Triglyceride-Glucose Index, Metabolic Health, Insulin Resistance, Metabolic Syndrome

INTRODUCCIÓN

La salud metabólica contemporánea enfrenta uno de los desafíos epidemiológicos y clínicos más complejos de la historia moderna, impulsado por la transición nutricional, el sedentarismo generalizado y la epidemia global de obesidad (1). Desde el punto de vista conceptual, la salud metabólica se define como el estado de homeostasis sistémica caracterizado por la ausencia de alteraciones clínicas y bioquímicas en la presión arterial, el perfil lipídico y la regulación glucémica, cuyos trastornos más severos se diagnostican típicamente mediante los criterios consensuados de síndrome metabólico establecidos por organismos internacionales como el Adult Treatment Panel III (ATP III) o la International Diabetes Federation (IDF)(2).

En este escenario, la resistencia a la insulina (RI) actúa como el nexo fisiopatológico central que precipita el desarrollo de dislipidemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) y patologías cardiovasculares graves. Estas condiciones no solo representan la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial, sino que también imponen una carga insostenible sobre los sistemas de salud pública (3). Ante este panorama, la identificación precoz de alteraciones metabólicas subclínicas como la estimación del riesgo pronóstico de eventos cardiovasculares mayores y mortalidad, se erige como una prioridad ineludible para la medicina preventiva, requiriendo herramientas diagnósticas que combinen alta sensibilidad, bajo costo y viabilidad operativa en la atención primaria (4).

Tradicionalmente, la cuantificación de la sensibilidad insulínica se ha basado en métodos complejos y de referencia, tales como el pinzamiento hiperinsulinémico euglicémico, o bien en aproximaciones indirectas ampliamente difundidas como el modelo de valoración de la homeostasis para la resistencia a la insulina (HOMA-IR) (5). Sin embargo, la aplicación clínica y epidemiológica de estas pruebas se ve severamente limitada por factores operativos adversos (6). El uso del HOMA-IR, por ejemplo, exige la determinación estandarizada de insulina sérica, un parámetro costoso, sujeto a variabilidad analítica por reactivos y frecuentemente inaccesible en centros de salud de recursos limitados (7). Esta barrera metodológica propicia un vacío diagnóstico significativo, dejando a muchos sectores poblacionales sin un cribado metabólico oportuno hasta que las manifestaciones clínicas de la enfermedad ya son irreversibles (8).

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

Como respuesta a esta limitación diagnóstica, la literatura científica de la última década ha volcado su atención hacia biomarcadores alternativos derivados de parámetros bioquímicos rutinarios, económicos y universalmente accesibles (9). Entre ellos, el índice TyG, calculado matemáticamente mediante el logaritmo natural del producto de los triglicéridos en ayunas y la glucosa plasmática según la fórmula $\ln([\text{triglicéridos en ayunas (mg/dL)} \times \text{glucosa en ayunas (mg/dL)}]/2)$, ha demostrado ser un indicador sustituto sumamente robusto de la resistencia a la insulina y la disfunción metabólica (10). La justificación fisiológica de este índice radica en que la elevación simultánea de triglicéridos y glucosa refleja la lipotoxicidad hepática, el estrés oxidativo y la incapacidad del tejido adiposo para almacenar adecuadamente los ácidos grasos libres, anticipándose de manera notable a las alteraciones glucémicas manifiestas y superando en diversos escenarios clínicos a los perfiles lipídicos tradicionales analizados de forma aislada (11).

A pesar de la creciente acumulación de evidencia que respalda la utilidad del índice TyG, la literatura actual revela una marcada dispersión metodológica y heterogeneidad en cuanto a sus puntos de corte óptimos según las características genéticas, nutricionales y demográficas de las diferentes poblaciones adultas estudiadas (12). Asimismo, persisten vacíos de conocimiento respecto a la influencia específica de factores de riesgo asociados, tales como los hábitos alimentarios, el sedentarismo y la adiposidad central, que modulan la expresión de este índice (13). Paralelamente, aunque se reconoce su potencial pronóstico, existe una necesidad imperativa de contrastar su rendimiento diagnóstico frente a los marcadores tradicionales (como el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura y el propio HOMA-IR) mediante un escrutinio metodológico estricto que garantice la validez de las conclusiones obtenidas a través de estándares internacionales de revisión (14).

Ante la necesidad de esclarecer su verdadero rendimiento clínico frente a las limitaciones de los métodos tradicionales, el presente estudio plantea como interrogante central del problema de investigación: ¿Cuál es la utilidad diagnóstica y el valor pronóstico del índice Triglicéridos-Glucosa para evaluar la salud metabólica en adultos? Responder a esta interrogante es fundamental no solo para consolidar al índice TyG como un biomarcador económico y fiable de resistencia a la insulina, sino también para establecer su capacidad predictiva para detectar riesgo cardiometabólico en la práctica clínica cotidiana.

Para contestar este enunciado, esta investigación planteó el siguiente objetivo general: Analizar la evidencia científica disponible sobre la utilidad del índice triglicéridos-glucosa como marcador de salud metabólica en la población adulta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

La presente investigación corresponde a una revisión bibliográfica estructurada de alcance, desarrollada bajo los criterios metodológicos de rigor inspirados en la declaración PRISMA. Este diseño se orientó al análisis crítico de la evidencia científica

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

publicada sobre la utilidad del índice triglicéridos-glucosa como marcador de salud metabólica en la población adulta. El estudio se fundamentó en la recopilación, filtrado sistemático, análisis e interpretación rigurosa de información procedente de artículos indexados en bases de datos especializadas, garantizando la trazabilidad en la identificación y selección de los registros analizados.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos científicas indexadas PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect y LILACS, seleccionadas por su alta relevancia y cobertura en el ámbito de las ciencias de la salud y la bioquímica clínica.

Para garantizar la reproducibilidad del proceso, se diseñaron ecuaciones de búsqueda específicas adaptadas a la sintaxis de cada plataforma, empleando términos en inglés y español combinados mediante operadores booleanos (AND y OR). La estrategia incluyó las siguientes ecuaciones maestras:

- **Ecuación en inglés (PubMed y ScienceDirect):**

("Triglyceride-Glucose Index" OR "TyG Index") AND ("Metabolic Health" OR "Metabolic Syndrome" OR "Insulin Resistance") AND ("Adults" OR "Adult Population")

- **Ecuación en español (SciELO y LILACS):**

("Índice Triglicéridos-Glucosa" OR "Índice TyG") AND ("Salud Metabólica" OR "Síndrome Metabólico" OR "Resistencia a la Insulina") AND ("Adultos" OR "Población Adulta")

Criterios de selección documental

Criterios de inclusión

- Estudios publicados entre los años 2021 y 2026.
- Investigaciones desarrolladas en población adulta.
- Estudios primarios originales (estudios de cohorte, estudios transversales, estudios analíticos y de validación diagnóstica) relacionados directamente con el índice TyG.
- Publicaciones en idioma español e inglés con disponibilidad de texto completo.
- Estudios que abordaran la utilidad clínica, diagnóstica, predictiva o epidemiológica del índice triglicéridos-glucosa.

Criterios de exclusión

- Revisiones sistemáticas, metaanálisis, artículos de síntesis previa y editoriales (con el propósito de evitar el solapamiento o doble conteo de poblaciones primarias).
- Cartas al editor, resúmenes de congresos y artículos duplicados.
- Publicaciones sin acceso al texto completo o estudios que no abordaran la utilización del índice TyG como marcador metabólico.

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

Procedimiento de recopilación de la información

La selección de los documentos se realizó mediante una revisión inicial de títulos y resúmenes identificados en las bases de datos consultadas. Posteriormente, se efectuó la lectura completa de los artículos potencialmente relevantes con el propósito de verificar su pertinencia respecto al tema de investigación y su ajuste a los criterios de inclusión establecidos.

Los estudios seleccionados fueron organizados mediante el gestor bibliográfico Mendeley, lo que permitió facilitar la gestión de referencias y la identificación de posibles duplicados.

Variables y categorías de análisis

Para el análisis de la información se consideraron las siguientes categorías:

- Utilidad diagnóstica del índice TyG.
- Valor pronóstico del índice TyG.
- Asociación con resistencia a la insulina.
- Asociación con síndrome metabólico.
- Asociación con enfermedad cardiovascular.
- Comparación con marcadores tradicionales de salud metabólica, tales como índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura e índice HOMA-IR.
- Factores de riesgo asociados a valores elevados del índice TyG.

Extracción de la información

La información obtenida de los estudios seleccionados fue registrada en una matriz de extracción estandarizada. Para cada artículo se recopilaron y sistematizaron los siguientes parámetros clave:

- Autor y año de publicación, país de origen y características de la población de estudio.
- Tamaño muestral y diseño metodológico.
- Marcadores metabólicos evaluados y principales hallazgos o resultados cuantitativos/cualitativos.
- Conclusiones relevantes relacionadas con el índice TyG como marcador de salud metabólica.

Análisis de la información

La información se sometió a un análisis descriptivo y comparativo, en donde los hallazgos fueron organizados según el objetivo de la investigación, permitiendo así, identificar tendencias, similitudes y diferencias entre las investigaciones revisadas sobre la utilidad del índice TyG como marcador de salud metabólica en adultos.

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

Los resultados se sintetizaron y se mostraron en tablas que destacaron los principales aportes científicos de la aplicación del índice TyG relacionados a la evaluación y detección del riesgo cardiometabólico en la población adulta.

RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica permitió identificar publicaciones científicas relacionadas con el índice triglicéridos-glucosa y su aplicación como marcador de salud metabólica en población adulta. Tras la aplicación de los criterios de selección establecidos, se incluyeron 12 artículos científicos publicados entre los años 2021 y 2026, procedentes de diferentes regiones geográficas, entre ellas Asia, Europa, Norteamérica y Latinoamérica. Los estudios analizados contenían diversos tipos de diseños metodológicos, como estudios de cohorte, estudios transversales, investigaciones comparativas, estudios de validación diagnóstica y metaanálisis, gracias a lo cual se pudo obtener una visión amplia sobre la utilidad clínica del índice TyG.

En la mayoría de las investigaciones revisadas, el índice TyG fue analizado en diferentes poblaciones adultas, entre llas destacan, personas con síndrome metabólico, individuos con riesgo cardiovascular, personas con obesidad y pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Las muestras de estudio de cada investigación oscilaron desde algunas centenas hasta miles de participantes, con lo cual se evidencia el creciente interés científico que existe por este biomarcador.

Tabla 1. Síntesis de los estudios incluidos en la revisión

N°	Autor y Año	País, Diseño y Población	Hallazgo Clave	DOI
1	Beydoun et al. 2026 (15)	Estados Unidos. Estudio de Cohorte. Mujeres post menopáusicas	El índice TyG predice de forma independiente el riesgo de enfermedad cerebrovascular y coronaria (HR = 1.54, IC 95%: 1.39–1.71).	https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2026.120645
2	Lanfranco et al. 2026 (16)	Italia. Meta-análisis. Población adulta en general.	Incremento del riesgo de mortalidad por todas las causas (HR= 1.14, IC del 95% asociado por unidad de incremento) y cardiovascular	https://doi.org/10.1007/s40292-026-00790-9

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

			(HR= 1.16, IC del 95%) en relación lineal.	
3	Rana et al. 2026 (17)	India. Estudio Transversal. Adultos con síndrome metabólico.	Fuerte correlación inversa entre los niveles de vitamina D y la elevación de los índices TyG y TyG-IMC en pacientes metabólicos.	https://doi.org/10.1371/journal.pone.0349683
4	Chen et al. 2025 (18)	China. Estudio Multicéntrico. Pacientes con riesgo de DM2.	Curva no lineal con incremento exponencial del riesgo metabólico cuando el índice TyG supera el umbral crítico de 9.31.	https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1615380
5	Park et al. 2024 (19)	Corea del Sur. Estudio Transversal Analítico. Población adulta en general.	El TyG demostró un rendimiento superior al HOMA-IR (AUROC de 0.854 vs. 0.702) para predecir el síndrome metabólico.	https://doi.org/10.15747/ACNM.2024.16.3.168
6	Araújo et al. 2022 (20)	Brasil Estudio Clínico. Población adulta en general.	Punto de corte óptimo del TyG en 9.04 para estimar la puntuación de riesgo cardiovascular de Framingham a 10 años, con una especificidad moderada (66.7%).	https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101941

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

7	Mustakin et al. 2026 (21)	Indonesia. Estudio de Validación Diagnóstica. Población adulta en general.	El TyG (punto de corte 8.60) muestra alta viabilidad operativa y correlación directa con el HOMA-IR en atención primaria.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41659288/
8	Ren et al. 2026 (22)	China. Estudio Poblacional. Población adulta en general.	Los individuos en el tercil superior de TyG presentan un incremento del 53% en el riesgo de hipertensión arterial sistémica.	https://doi.org/10.1186/s12872-026-05938-y
9	Sbriscia et al. 2025 (23)	Italia. Estudio Clínico. Pacientes con riesgo de DM2.	El TyG muestra estabilidad diagnóstica incluso en presencia de alteraciones endocrinas complejas y resistencia insulínica intrínseca.	https://doi.org/10.1186/s12933-025-02671-2
10	Amzolini et al. 2022 (24)	Rumania. Estudio Retrospectivo. Adultos con síndrome metabólico.	El índice TyG se correlaciona de manera directa con grados avanzados de esteatosis hepática evaluada por ultrasonido.	https://doi.org/10.3390/jcm11113043
11	Jiang et al. 2025 (25)	China. Estudio Epidemiológico.	Se identificó que el índice TyG reduce los falsos negativos en la evaluación	https://doi.org/10.1186/s12933-025-02618-7

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

		Población adulta en general.	de salud metabólica en comparación con la glucemia en ayunas.	
12	Wang et al. 2026 (26)	China. Estudio de Cohorte. Población adulta en general.	Se observó que los valores elevados del índice TyG se asociaron con un incremento del grosor de la pared de la arteria carótida.	https://doi.org/10.1186/s12872-026-05581-7

Utilidad del índice TyG como marcador de salud metabólica

Los estudios analizados coinciden en que el índice triglicéridos-glucosa es un buen indicador para evaluar alteraciones metabólicas relacionadas con la resistencia a la insulina, el síndrome metabólico y el riesgo cardiovascular. Varios autores encontraron que niveles altos de este índice están asociados con problemas metabólicos, lo que permite identificar a personas con riesgo antes de que aparezcan síntomas claros.

Además, la evidencia resalta que el índice TyG presenta una estrecha relación con procesos fisiopatológicos vinculados con la insulinorresistencia, la acumulación de grasa visceral y la alteración del metabolismo de los carbohidratos y lípidos. Estas características lo vuelven un buen indicador indirecto de disfunción metabólica, especialmente en los adultos, a continuación, se presenta un análisis del índice TyG por desenlace clínico de la evidencia seleccionada:

- **Asociación con el Síndrome Metabólico**

Los estudios enfocados en la identificación del síndrome metabólico demostraron la alta capacidad diagnóstica y predictiva del índice TyG. Park et al. (19) evidenciaron que el TyG posee un rendimiento superior al modelo HOMA-IR (con un área bajo la curva ROC de 0.854 frente a 0.702). Por su parte, Mustakin et al. (21) validaron su viabilidad operativa en entornos de atención primaria para el cribado precoz. Asimismo, Chen et al. (18) identificaron un comportamiento de riesgo no lineal con un incremento exponencial al superar el umbral crítico de 9.31 en pacientes con alteraciones metabólicas.

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

- **Riesgo de Enfermedad Cardiovascular (ECV)**

En el ámbito del pronóstico cardiovascular, Beydoun et al. (15) determinaron que el índice TyG predice de manera independiente el riesgo de enfermedad cerebrovascular y coronaria (HR $= 1.54$). En la misma línea, Wang et al. (26) reportaron una asociación directa entre valores elevados de este biomarcador y el incremento patológico del grosor íntima-media carotídeo, mientras que Araújo et al. (20) establecieron su utilidad para estimar el riesgo cardiovascular a largo plazo.

- **Hipertensión Arterial**

Respecto al control de la presión arterial, Ren et al. (22) evidenciaron en su estudio poblacional que los individuos situados en el tercil superior del índice TyG presentan un incremento del 53% en el riesgo de desarrollar hipertensión arterial sistémica, confirmando su repercusión en la hemodinámica vascular.

- **Esteatosis Hepática**

En relación con las patologías hepáticas metabólicas, Amzolini et al. (24) demostraron mediante un estudio retrospectivo que el índice TyG se correlaciona de manera directa y significativa con la presencia de grados avanzados de esteatosis hepática evaluada por ultrasonido, reflejando la lipotoxicidad sistémica.

- **Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) y Mortalidad Global**

Finalmente, en cuanto a la progresión glucémica y el pronóstico vital, Sbriscia et al. (23) comprobaron que el índice TyG mantiene su estabilidad diagnóstica y capacidad predictiva de eventos cardiovasculares mayores en pacientes con diabetes tipo 2. Complementariamente, el metaanálisis de Lanfranco et al. (16) confirmó una relación lineal donde cada incremento unitario del índice eleva el riesgo de mortalidad por todas las causas y mortalidad cardiovascular.

Asociación del índice TyG con alteraciones metabólicas

Los artículos revisados reportan asociaciones consistentes entre valores elevados del índice TyG y diferentes alteraciones metabólicas. Entre las más frecuentemente descritas se encuentran el síndrome metabólico, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la esteatosis hepática no alcohólica y la enfermedad cardiovascular.

De igual forma, varios estudios indicaron que el aumento del índice TyG está vinculado con factores de riesgo que pueden ser modificados, por ejemplo, la obesidad abdominal, el sedentarismo, la reducción en la actividad física y las dietas hipercalóricas. Estos hallazgos respaldan que el índice TyG podría reflejar alteraciones metabólicas vinculadas con modos de vida no saludables.

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

Comparación del índice TyG con otros marcadores metabólicos

Al contrastar el índice TyG con parámetros clásicos como el IMC, la circunferencia abdominal y el HOMA-IR, los autores destacan un rendimiento operativo equivalente o superior. Su ventaja diferencial indiscutible reside en prescindir de la cuantificación de insulina plasmática, apoyándose exclusivamente en determinaciones bioquímicas de rutina que reducen costos y facilitan su adopción masiva en cualquier nivel del sistema de salud. Además, se subraya que el TyG complementa de forma excelente la evaluación antropométrica tradicional.

Valor pronóstico del índice TyG

La literatura analizada resalta el valor predictivo del índice TyG para identificar a aquellos pacientes que tienen un riesgo elevado de desarrollar enfermedades cardiometabólicas. Algunos de esos estudios han encontrado que valores altos de este índice se relacionan con un aumento en la probabilidad de padecer eventos cardiovasculares, hipertensión y la progresión de alteraciones metabólicas a largo plazo.

En manera general, los resultados antes mostrados sugieren que el índice TyG podría ser una herramienta valiosa para implementar e incluso respaldar estrategias de prevención y monitoreo clínico en adultos que presentan riesgo metabólico. Sin embargo, los estudios revisados también enfatizan la importancia de continuar explorando puntos de corte concretos y su comportamiento en diversas poblaciones.

Síntesis de los principales hallazgos

En conjunto, la bibliografía científica difundida durante el periodo estudiado evidencia una inclinación positiva hacia el uso del índice triglicéridos-glucosa como indicador de salud metabólica. Los estudios examinados subrayan su relación con la resistencia a la insulina, el síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y otros trastornos metabólicos que son comunes entre la población adulta. Del mismo modo, se menciona que constituye un indicador de fácil acceso, bajo costo y sencillo de implementar en la práctica clínica, rasgos que han favorecido su creciente adopción tanto en la investigación como en la atención médica.

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en la presente revisión bibliográfica evidencian que el índice TyG ha adquirido una creciente relevancia como marcador de salud metabólica en la población adulta. La mayoría de los estudios considerados informan asociaciones significativas entre niveles elevados del índice TyG y la existencia de desórdenes metabólicos, especialmente resistencia a la insulina, síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Resultados coincidentes con lo reportado por Beydoun et al. (15), quienes observaron que el índice TyG predice de manera independiente el riesgo de enfermedad cardiovascular, así como por Lanfranco et al. (16), quienes determinaron el incremento del riesgo de mortalidad por todas las causas (HR = 1.14) y cardiovascular (HR= 1.16) por unidad de aumento, al igual que Xin et al. (10).

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

Un aspecto metodológico clave que merece atención es la aparente divergencia entre los modelos de riesgo reportados. Mientras que el metaanálisis de Lanfranco et al. (16) describe una progresión lineal del riesgo por cada unidad de incremento del índice TyG, el trabajo multicéntrico de Chen et al. (18) identifica un comportamiento no lineal con un punto de inflexión exponencial al superar el umbral de 9.31. Esta diferencia no representa una contradicción biológica, sino que refleja la transición desde un modelo de riesgo proporcional poblacional global hacia fenómenos de umbral crítico donde la disfunción metabólica agrava de forma acelerada el daño endotelial y sistémico.

En este sentido, Chen et al. (18) reportaron una relación dosis-respuesta entre el incremento del índice TyG y el riesgo de desarrollar alteraciones metabólicas, identificando un aumento exponencial del riesgo cuando se superan determinados valores del marcador. De manera similar, Park et al. (19) encontraron que el índice TyG presentó una capacidad predictiva superior al HOMA-IR para la identificación de síndrome metabólico, lo que respalda su utilidad en la detección temprana. Esto se complementa con los hallazgos de Mustakin (21), quien validó la alta viabilidad operativa del indicador en entornos de atención primaria.

La evidencia científica analizada también pone de manifiesto la influencia de factores de riesgo modificables sobre los valores del índice TyG. Los estudios analizados indican que el estilo de vida sedentario, la obesidad y los hábitos dietéticos inapropiados están relacionados con aumentos significativos de este indicador. Por su parte, Rana et al. (17) evidenciaron una correlación inversa significativa entre los niveles de vitamina D y la elevación de los índices TyG y TyG-IMC en pacientes con alteración metabólica, lo que subraya la interacción entre el estado nutricional, micro nutricional y la resistencia a la insulina. En consonancia con este enfoque fisiopatológico, Amzolini et al. (24) demostraron que el índice TyG se correlaciona de manera directa con grados avanzados de esteatosis hepática, reflejando el compromiso orgánico secundario a la lipotoxicidad sistémica y validando su utilidad más allá del simple perfil glucémico-lipídico.

Respecto a la comparación con otros marcadores utilizados en la práctica clínica, diversos autores señalan ventajas importantes a favor del índice TyG. Park et al. (19) reportaron valores superiores de capacidad predictiva frente al HOMA-IR, mientras que Jiang et al. (25) destacaron que el uso del índice TyG reduce sustancialmente los falsos negativos en comparación con la glucemia en ayunas. Asimismo, Liu et al. (12) y Priego-Parra et al. (4) señalaron que los índices compuestos derivados del TyG optimizan la estratificación del riesgo cardiometabólico y hepático, sugiriendo que este biomarcador complementa de forma óptima la evaluación clínica tradicional.

Otro hallazgo relevante identificado en la presente revisión corresponde al valor pronóstico del índice TyG en diferentes escenarios clínicos. Los estudios de cohorte evaluados evidencian asociaciones entre valores elevados del marcador y la aparición futura de hipertensión arterial, aterosclerosis subclínica y eventos cardiovasculares. Ren et al. (22) observaron un incremento significativo del riesgo de hipertensión en individuos con valores elevados de TyG, mientras que Wang et al. (26) encontraron una asociación directa entre este índice y el aumento del grosor íntima-media carotídeo. De manera complementaria, Sbriscia et al. (23) y Araújo et al. (20) respaldan el sólido

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

potencial pronóstico de este biomarcador sobre eventos mayores. Por su parte, Araújo et al. (20) establecieron un punto de corte de 9.04 asociado a la escala de riesgo de Framingham; al respecto, cabe señalar que este desenlace evalúa una puntuación de probabilidad estimada y no eventos cardiovasculares fatales directos, exhibiendo además una especificidad moderada (66.7%), lo que subraya su utilidad como herramienta de cribado complementaria.

Un hallazgo crítico derivado de la presente revisión radica en la variabilidad de los puntos de corte óptimos reportados para el índice TyG desde 8.60 en poblaciones de atención primaria evaluadas por Mustakin et al. (21), pasando por 9.04 en la estimación de riesgo según Araújo et al. (20), hasta umbrales de 9.31 asociados a riesgo exponencial en pacientes diabéticos según Chen et al. (18). Esta heterogeneidad numérica no resta validez al biomarcador, sino que responde directamente a factores metodológicos y poblacionales ineludibles como variaciones en las características étnicas y demográficas de las cohortes, diferencias de género, el tipo de desenlace clínico evaluado y la diversidad en los métodos analíticos de laboratorio. La evidencia actual sugiere que, si bien no existe un dintel universal estricto, los valores comprendidos entre 8.50 y 9.00 actúan de manera óptima como umbrales de alerta temprana en atención primaria, mientras que los valores superiores a 9.30 delimitan estratos de riesgo patológico avanzado.

A pesar de los resultados favorables reportados en la literatura, también se identificaron algunas limitaciones importantes, entre ellas, se encuentra la ausencia de una evaluación formal del riesgo de sesgo y de la calidad metodológica de los estudios incluidos, por lo que los hallazgos deben interpretarse considerando las características individuales de cada investigación. A partir de la evidencia analizada en los trabajos de Lanfranco et al. (16) (metaanálisis prospectivo) y Chen et al. (18) (estudio multicéntrico original), se desprende la necesidad imperativa de interpretar los valores del índice TyG caso por caso, considerando el contexto clínico particular del paciente y evitando generalizaciones lineales estrictas, dado que la progresión del riesgo cardiometabólico responde a dinámicas multifactoriales complejas.

En resumen, la evidencia examinada indica que el índice TyG es una herramienta de gran utilidad para la valoración de la salud metabólica en individuos adultos. Su bajo costo, la simplicidad en su cálculo y su amplia disponibilidad en los laboratorios clínicos promueven su uso en la práctica clínica y en iniciativas de prevención. Sin embargo, su interpretación debe llevarse a cabo en combinación con otros parámetros clínicos, bioquímicos y antropométricos para lograr una evaluación completa del riesgo cardiometabólico.

CONCLUSIONES

A partir de la evidencia analizada en la presente revisión sistemática de alcance, se concluye lo siguiente:

ISSN:
3091-1796
Vol. 4 No. 11 PP. 44-60

DOI:
https://doi.org/10.56519/bn41hy58
Noviembre 2026

En cuanto a la utilidad diagnóstica: El índice triglicéridos-glucosa (TyG) se consolida como un marcador subrogado sumamente robusto, económico y de alta viabilidad operativa en la atención primaria para la detección precoz de la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico, superando en diversos escenarios clínicos a los perfiles lipídicos tradicionales y mostrando una alta correlación con el modelo HOMA-IR.

En cuanto al valor pronóstico: El índice TyG demuestra una capacidad predictiva significativa e independiente frente al riesgo cardiometabólico a largo plazo, anticipando la progresión hacia eventos cardiovasculares mayores, hipertensión arterial sistémica, esteatosis hepática y el incremento del riesgo de mortalidad global y específica.

Consideración metodológica final: Si bien existe una variabilidad en los puntos de corte óptimos reportados en la literatura (atribuible a diferencias demográficas y clínicas), su aplicación sistemática aporta un valor pronóstico clínico invaluable que optimiza la estratificación temprana del riesgo en la población adulta.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su sincero agradecimiento a las autoridades y al personal de la Universidad Nacional de Chimborazo por las facilidades brindadas para el desarrollo de esta investigación. Asimismo, se agradece de manera especial a la Dra. María Eugenia Lucena de Ustariz por su valiosa orientación académica, asesoría metodológica y constante estímulo a lo largo del proceso de elaboración del presente manuscrito.

DECLARACIÓN DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés económico, personal o profesional que pudiera haber influido en los resultados o interpretaciones presentados en esta investigación.

CONTRIBUCIONES DE AUTOR

Pablo Israel Aguirre Villegas: Conceptualización, Metodología, Investigación (búsqueda bibliográfica), Formalización del análisis (análisis e interpretación de datos), Redacción del borrador original y Edición del manuscrito.

María Eugenia Lucena de Ustariz: Supervisión, Validación metodológica, Revisión crítica del contenido intelectual y Aprobación final de la versión a publicar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Liang D, Liu C, Wang Y. The association between triglyceride-glucose index and the likelihood of cardiovascular disease in the U.S. population of older adults aged ≥

60 years: a population-based study. Cardiovasc Diabetol. el 1 de diciembre de 2024;23(1). doi:10.1186/S12933-024-02248-5 PubMed PMID: 38702717.

2. El-Sehrawy AAMA, Khachatryan LG, Kubaev A, Rekha MM, Rab SO, Kaur M, et al. Triglyceride–glucose index: a potent predictor of metabolic risk factors and eating behavior patterns among obese individuals. BMC Endocr Disord. el 1 de diciembre de 2025;25(1):1–10. doi:10.1186/S12902-025-01887-3/TABLES/4 PubMed PMID: 40098017.
3. Sun Y, Ji H, Sun W, An X, Lian F. Triglyceride glucose (TyG) index: A promising biomarker for diagnosis and treatment of different diseases. Eur J Intern Med. el 1 de enero de 2025;131:3–14. doi:10.1016/j.ejim.2024.08.026 PubMed PMID: 39510865.
4. Priego-Parra BA, Román-Calleja BM, Gallego-Duran R, Gracia-Sancho J, Ruiz-Velasco JAV, Remes-Troche JM. Triglyceride-glucose-waist circumference index: A powerful tool for metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease. http://www.wjgnet.com/. el 27 de julio de 2025;17(7). doi:10.4254/WJH.V17.I7.107668
5. Wan H, Cao H, Ning P. Superiority of the triglyceride glucose index over the homeostasis model in predicting metabolic syndrome based on NHANES data analysis. Sci Rep. el 1 de diciembre de 2024;14(1):1–11. doi:10.1038/S41598-024-66692-9;SUBJMETA PubMed PMID: 38969755.
6. Lambert-Plasencia JE, Díaz-Ortega JL, Felipe-Bravo GM. Relación entre índice triglicérido-glucosa con el síndrome metabólico en adultos, Trujillo-Perú. Revista Cubana de Farmacia [Internet]. 2023 [citado el 3 de octubre de 2025];56(4). Disponible en: https://revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/1073
7. Han J, Dai W, Chen L, Huang Z, Li C, Wang K. Elevated triglyceride-glucose index associated with increased risk of diabetes in non-obese young adults: a longitudinal retrospective cohort study from multiple Asian countries. Front Endocrinol (Lausanne). el 8 de agosto de 2024;15:1427207. doi:10.3389/FENDO.2024.1427207/BIBTEX
8. Couto AN, Pohl HH, Bauer ME, Schwanke CHA. Accuracy of the triglyceride-glucose index as a surrogate marker for identifying metabolic syndrome in non-diabetic individuals. Nutrition. el 1 de mayo de 2023;109:111978. doi:10.1016/J.NUT.2023.111978 PubMed PMID: 36842288.
9. Lopez-Jaramillo P, Gomez-Arbelaez D, Martinez-Bello D, Abat MEM, Alhabib KF, Avezum Á, et al. Association of the triglyceride glucose index as a measure of insulin resistance with mortality and cardiovascular disease in populations from five continents (PURE study): a prospective cohort study. Lancet Healthy Longev. el 1 de enero de 2023;4(1):e23–33. doi:10.1016/S2666-7568(22)00247-1
10. Xin G, Li H, Jiang J. Can the triglyceride-glucose index predict the risk of stroke? A meta-analysis of high-quality studies with 12.8 million participants. PeerJ. el 9 de septiembre de 2025;13. doi:10.7717/PEERJ.19994
11. Huang Y, Li Z, Yin X. Long-term survival in stroke patients: insights into triglyceride-glucose body mass index from ICU data. Cardiovasc Diabetol. el 1 de diciembre de 2024;23(1). doi:10.1186/S12933-024-02231-0 PubMed PMID: 38664780.

12. Liu L, Luo Y, Liu M, Tang C, Liu H, Feng G, et al. Triglyceride glucose-related indexes and lipid accumulation products—reliable markers of insulin resistance in the Chinese population. Front Nutr. 2024;11. doi:10.3389/FNUT.2024.1373039
13. Bai W, Chen H, Wan H, Ye X, Ling Y, Xu J, et al. Association between the triglyceride glucose-body roundness index and the incidence of cardiovascular disease among Chinese middle and old-aged adults: a nationwide prospective cohort study. Acta Diabetol. el 1 de octubre de 2025;62(10):1647–57. doi:10.1007/S00592-025-02499-Y PubMed PMID: 40167638.
14. Wei X, Min Y, Song G, Ye X, Liu L. Association between triglyceride-glucose related indices with the all-cause and cause-specific mortality among the population with metabolic syndrome. Cardiovasc Diabetol. el 1 de diciembre de 2024;23(1). doi:10.1186/S12933-024-02215-0 PubMed PMID: 38658993.
15. Beydoun HA, Beydoun MA, Tsai J, Tinker LF, Franceschini N, Nudy M, et al. Triglyceride-glucose index and cardiovascular disease by cardiovascular-kidney-metabolic syndrome and socioeconomic status among postmenopausal women. Atherosclerosis. el 1 de marzo de 2026;414. doi:10.1016/J.ATHEROSCLEROSIS.2026.120645 PubMed PMID: 41579732.
16. Lanfranco D, Stranges S, La Fata E, Fortunato F, Palladino R, Rendina D, et al. Triglyceride-Glucose Index and Mortality Risk in the General Population: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Studies. High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention 2026 33:4. el 18 de marzo de 2026;33(4):381–93. doi:10.1007/S40292-026-00790-9 PubMed PMID: 41849131.
17. Rana, Adhikari P, Kamath U, Shastri BA, Umakanth S, Maiya GA, et al. Triglyceride-glucose-based indices in relation to vitamin D concentrations among adults with metabolic syndrome. PLoS One. el 1 de junio de 2026;21(6):e0349683. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0349683 PubMed PMID: 42224164.
18. Chen F, Gu Z, Peng R. Dose-response relationship between the triglyceride-glucose index and metabolic syndrome risk in patients with type 2 diabetes: a cross-sectional analysis of 1,560 cases. Front Endocrinol (Lausanne). el 12 de septiembre de 2025;16:1615380. doi:10.3389/FENDO.2025.1615380/TEXT
19. Park MS. Triglyceride-glucose index predicts future metabolic syndrome in an adult population, Korea: a prospective cohort study. Annals of Clinical Nutrition and Metabolism. el 1 de diciembre de 2024;16(3):168–72. doi:10.15747/ACNM.2024.16.3.168
20. Araújo SP, Juvanhol LL, Bressan J, Hermsdorff HHM. Triglyceride glucose index: A new biomarker in predicting cardiovascular risk. Prev Med Rep. el 1 de octubre de 2022;29:101941. doi:10.1016/J.PMEDR.2022.101941
21. Mustakin. Triglyceride – Glucose (TyG) Index as a Screening Tool in Community Settings for Early Detection of Type 2 Diabetes Risk: A Systematic Review. EJIFCC. 2026;37(1):149. PubMed PMID: 41659288.
22. Ren Y, Qi D, Yin H, Han Y, Zhang J, Chen H, et al. Triglyceride-glucose index and abnormal blood pressure in adults aged over 70 years: real-world data evidence. BMC Cardiovasc Disord. el 7 de mayo de 2026;26:551. doi:10.1186/S12872-026-05938-Y PubMed PMID: 42098653.
23. Sbriscia M, Colombaretti D, Giuliani A, Di Valerio S, Scisciola L, Rusanova I, et al. Triglyceride glucose index predicts long-term mortality and major adverse

cardiovascular events in patients with type 2 diabetes. Cardiovascular Diabetology 2025 24:1. el 10 de marzo de 2025;24(1):115-. doi:10.1186/S12933-025-02671-2 PubMed PMID: 40065340.

24. Amzolini AM, Forțofoiu MC, Alhija AB, Vladu IM, Clenciu D, Mitrea A, et al. Triglyceride and Glucose Index as a Screening Tool for Nonalcoholic Liver Disease in Patients with Metabolic Syndrome. J Clin Med. el 1 de junio de 2022;11(11):3043. doi:10.3390/JCM11113043 PubMed PMID: 35683431.
25. Jiang L, Zhu T, Song W, Zhai Y, Tang Y, Ruan F, et al. Assessment of six insulin resistance surrogate indexes for predicting stroke incidence in Chinese middle-aged and elderly populations with abnormal glucose metabolism: a nationwide prospective cohort study. Cardiovascular Diabetology 2025 24:1. el 6 de febrero de 2025;24(1):56-. doi:10.1186/S12933-025-02618-7 PubMed PMID: 39915878.
26. Wang H, Ma Z, Ge S, Tian J. Association of triglyceride-glucose index with carotid atherosclerosis in the general population: a case-control study of 14,535 participants. BMC Cardiovasc Disord. el 1 de diciembre de 2026;26(1):208. doi:10.1186/S12872-026-05581-7 PubMed PMID: 41634584.