

## Biomarcadores diagnósticos en hipertensión arterial en pacientes adultos: revisión sistemática

### Diagnostic biomarkers in arterial hypertension in adult patients: a systematic review

Christopher Suastes Fabián, Dr. Francisco Vázquez Nava\*,

Dra. Eulalia María Amador Rodero\*\*

#### Resumen

La hipertensión arterial sistémica constituye un problema de salud pública de alta prevalencia y elevada carga de morbimortalidad, lo que ha motivado la búsqueda de herramientas que permitan su detección temprana. En este contexto, los biomarcadores séricos han adquirido relevancia debido a los avances en los métodos moleculares, que han permitido su identificación mediante proteínas específicas y marcadores metabólicos y epigenéticos. El objetivo de esta revisión sistemática fue describir el potencial diagnóstico de diversos biomarcadores séricos en pacientes adultos con hipertensión arterial, compararlos con los métodos diagnósticos estándar y analizar su utilidad para diferenciar las distintas fases de la enfermedad. Se realizó una revisión sistemática de estudios publicados en bases de datos como PubMed, ScienceDirect y EBSCO, seleccionando investigaciones en pacientes mayores de 18 años sin diagnóstico previo de hipertensión. La búsqueda se llevó a cabo utilizando términos MeSH y operadores booleanos. Tras el proceso de identificación, evaluación y elegibilidad, se incluyeron seis estudios para el análisis final. Los resultados mostraron que el índice aterogénico en plasma, el índice triglicéridos-glucosa y la proteína C reactiva presentaron valores significativos como predictores del desarrollo de hipertensión arterial, particularmente en fases tempranas, y se asociaron de manera directa con factores de riesgo como la dislipidemia y la obesidad. No obstante, estos biomarcadores no superaron la capacidad diagnóstica de las técnicas convencionales. En conclusión, aunque ciertos biomarcadores muestran un potencial prometedor para la detección temprana de hipertensión arterial, su uso clínico aún requiere mayor evidencia que respalde su incorporación como herramientas diagnósticas estándar.

**Palabras clave:** biomarcadores séricos; hipertensión arterial; diagnóstico temprano; riesgo cardiovascular; revisión sistemática

**Correspondencia:** fvazquez@docentes.uat.edu.mx

**Fecha de recepción:** 08/julio/2025 | **Fecha de aceptación:** 02/octubre/2025 | **Fecha de publicación:** 26/marzo/2026

\*Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

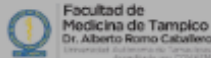
\*\*Universidad Libre de Colombia, Colombia

#### Abstract

Systemic arterial hypertension constitutes a public health problem of high prevalence and substantial morbidity and mortality burden, which has driven the search for tools that enable early detection. In this context, serum biomarkers have gained relevance due to advances in molecular methods that allow their identification through specific proteins and metabolic and epigenetic markers. The objective of this systematic review was to describe the diagnostic potential of various serum biomarkers in adult patients with arterial hypertension, compare them with standard diagnostic methods, and analyze their usefulness in differentiating the distinct phases of the disease. A systematic review of studies published in databases such as PubMed, ScienceDirect, and EBSCO was conducted, selecting research involving patients over 18 years of age without a prior diagnosis of hypertension. The search was performed using MeSH terms and Boolean operators. Following the processes of identification, evaluation, and eligibility, six studies were included in the final analysis. The results showed that the plasma atherogenic index, the triglyceride-glucose index, and C-reactive protein exhibited significant values as predictors of the development of arterial hypertension, particularly in early stages, and were directly associated with risk factors such as dyslipidemia and obesity. However, these biomarkers did not surpass the diagnostic performance of conventional techniques. In conclusion, although certain biomarkers show promising potential for the early detection of arterial hypertension, their clinical use still requires further evidence to support their incorporation as standard diagnostic tools.

**Keywords:** serum biomarkers; arterial hypertension; early diagnosis; cardiovascular risk; systematic review





# Biomarcadores diagnósticos en hipertensión arterial en pacientes adultos: Revisión sistemática

Autores: Christopher Suastes Fabian<sup>1</sup>, Eulalia Amador Rodero<sup>2</sup>

Asesor: Francisco Vázquez Nava<sup>3</sup>

Universidad Autónoma de Tamaulipas<sup>1</sup>, Universidad Libre de Colombia<sup>2</sup>

## Introducción

Los biomarcadores son herramientas diagnósticas precisas, concepto que ha tomado relevancia con el avance en los actuales métodos moleculares, pues han permitido su detección a través de proteínas específicas o marcadores epigenéticos. Actualmente, se han descrito biomarcadores séricos asociados a la HAS, su implementación busca lograr un diagnóstico temprano que permita resolver este problema de salud pública.

## Objetivos

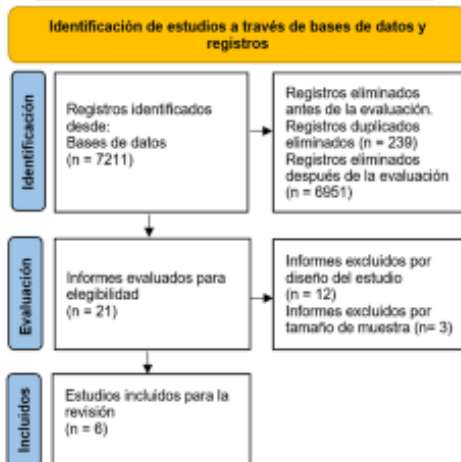
- Describir el potencial diagnóstico de los biomarcadores séricos en pacientes hipertensos en fases tempranas y durante la enfermedad.
- Comparar a los biomarcadores séricos con los métodos de detección estándares para la hipertensión arterial sistémica
- Analizar la utilidad para diferenciar la hipertensión arterial sistémica en sus distintas fases

## Metodología

Se seleccionaron estudios realizados en pacientes con: >18 años y sin diagnóstico previo de Hipertensión.

La información se recabó en distintas bases de datos como PubMed, ScinceDirect y EBSCO. Se utilizaron terminos MeSH y operadores booleanos con uso de palabras clave.

## Resultados



Autores	Metodología	Conclusiones
Sekaran & Zayed, 2024	Tipo de estudio: observacional de casos y controles Lugar del estudio: Qatar Muestra: 224 pacientes con hipertensión grado 1 y 224 pacientes del grupo control.	Los niveles elevados de Ácido Vanilmandélico (VMA) están marcadamente asociados con la hipertensión en etapa 1 en comparación con los controles. La Glicarrobisulfonada (GPC), la N-Estereoisoleucina y la glicina son metabolitos críticos para la predicción precisa de la hipertensión.
Akinci et al., 2025	Tipo de estudio: casos y controles Lugar del estudio: Qatar Muestra: 224 casos y 554 controles (55.2% hombres y 44.8% mujeres)	Este estudio identificó 26 biomarcadores de proteínas significativos con asociación a hipertensión. Notablemente, QOR11 y BMP1 fueron identificados como biomarcadores proteicos. El análisis lo vinculó a vías críticas involucradas en la biología vascular, la respuesta del sistema inmunitario, aterosclerosis y enfermedades de arterias coronarias.
Mo et al., 2025	Tipo de estudio: Cohorte retrospectivo Lugar del estudio: China Muestra: Se incluyeron 6540 participantes, donde 4354 poseían una presión arterial (PA) normal y 2186 con PA elevada.	1909 pacientes desarrollaron hipertensión a lo largo de nueve años, el índice aterogénico en plasma (IAP) es un factor de riesgo independiente y significativo para desarrollar hipertensión. Demostró ser mejor predictor que los indicadores individuales como triglicéridos o colesterol.
He et al., 2022	Tipo de estudio: casos y controles Lugar del estudio: Shijiazhuang, China Muestra: 196 pacientes de 65 años o más hospitalizados. Estos se dividieron en dos grupos según su nivel de Proteína C Reactiva (PCR): un grupo con PCR elevada (120 personas) y un grupo con PCR normal (76 personas)	La prevalencia de hipertensión, enfermedad de las arterias coronarias e inflamación reactiva articular fue significativamente mayor en el grupo con PCR elevada. También hubo una asociación significativa entre el consumo de alcohol, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) y las esteroles y la PCR elevada para desarrollar la enfermedad. Tener la PCR elevada aumenta el riesgo de hipertensión hasta 2.13 veces.
Xin et al., 2023	Tipo de estudio: Cohorte Lugar del estudio: Dalian, China Muestra: 15,956 participantes de entre 19-82 años sin hipertensión con seguimiento de 12 años.	Un índice TyG elevado al inicio y a largo plazo se asociaron con riesgo de hipertensión. La identificación temprana de un índice TyG en aumento podría proporcionar información útil para prevenir la hipertensión en el futuro
Rahman et al., 2020	Tipo de estudio: casos y controles Lugar del estudio: Bangladesh Muestra: 302 adultos mayores a 16 años divididos en dos grupos, 196 sin hipertensión y 104 hipertensos	Las concentraciones promedio de ALT, AST y GGT fueron significativamente más altas en el grupo de personas con hipertensión en comparación con el grupo de personas sin hipertensión. La prevalencia de tener al menos una o más enzimas hepáticas elevadas fue notablemente mayor en el grupo con hipertensión (49.2%) en comparación con el grupo normotenso (38.1%).

## Discusión

IAP, TyG y la Proteína C reactiva obtuvieron valores significativos como predictores para el desarrollo de HAS, biomarcadores que se relacionan directamente con factores de riesgo como la dislipidemia y la obesidad.



## Conclusión

El índice aterogénico en plasma, proteína C reactiva y el índice triglicéridos-glucosa mostraron relación en detección de hipertensión, sin embargo, Los biomarcadores aún no superan la técnica estándar, por lo que se requieren más estudios al respecto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Global Report on Hypertension: The Burden of High Blood Pressure and Silent Killer. 2023.
2. Campos-Narato L, Oviedo-Solis C, Vargas-Meza J, et al. Prevalencia, tratamiento y control de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: resultados de la Encuesta 2022. Salud Pública Mex. 2023;65(5):618-619. doi:10.21149/14779
3. Liu Y, He Q, Li Q, et al. Global incidence and death estimates of chronic kidney disease due to hypertension from 1990 to 2019: an ecological analysis of the global burden of diseases 2019 study. BMC Nephrol. 2023;24(1). doi:10.1186/s12882-023-03391-z