



# Utilidad clínica de biomarcadores cardiacos en enfermedades cardiovasculares

Clinical utility of cardiac biomarkers in cardiovascular diseases

 <https://doi.org/10.47230/unesum-salud.v4.n1.2025.155-166>

**Recibido:** 01-01-2025

**Aceptado:** 27-02-2025

**Publicado:** 15-03-2025

Josselyn Mishell Escudero-Sarango<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-3909-7708>

Sofía Abigail Intriago-Rivera<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0003-0429-7358>

Ginger Roxana Conforme-Villafuerte<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0009-0005-2195-4991>

Jhon Bryan Mina Ortiz<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3455-2503>

1. Estudiante de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa Ecuador.
2. Estudiante de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa Ecuador.
3. Estudiante de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa Ecuador.
4. Docente en la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador; Jipijapa Ecuador.

**Volumen:** 4

**Número:** 1

**Año:** 2025

**Paginación:** 155-166

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/80>

**\*Correspondencia autor:** [escudero-josselyn7469@unesum.edu.ec](mailto:escudero-josselyn7469@unesum.edu.ec)



## RESUMEN

Los biomarcadores cardíacos, herramientas cruciales en la evaluación y manejo de enfermedades cardiovasculares. Presentes en sangre u otros fluidos corporales, ofrecen información valiosa sobre el estado del corazón. Su utilidad clínica abarca desde la detección temprana, estratificación, progresión, monitoreo y evaluación de la enfermedad. Objetivo: Analizar la utilidad clínica de biomarcadores cardiacos en enfermedades cardiovasculares. Metodología: el diseño fue narrativo, tipo descriptivo, se utilizaron base de datos científicos como: PubMed, Scielo, Elsevier, Google Académico, Redalyc y Medigraphic, incluyendo las variables de estudio con booleanos and, or, en idioma español e inglés publicados en los últimos 5 años. Resultados: En Paraguay, la enfermedad coronaria es la más relevante, con una alta frecuencia pudiendo influir en otras condiciones cardíacas. En cambio, la insuficiencia cardíaca en Ecuador tiene una frecuencia mínima, lo que indica un impacto relativamente menor en comparación con otras enfermedades cardíacas. Las troponinas ultrasensibles y la CK-MB son clave para diagnosticar y monitorear enfermedades cardíacas, mejorando la detección de infartos y evaluando el tratamiento y pronóstico. La actividad física es la medida preventiva más relevante para enfermedades cardiovasculares, destacándose por su impacto en la salud general. La aptitud cardiorrespiratoria, aunque importante, recibe menos atención en comparación con la actividad física. Conclusión: La enfermedad coronaria es común e importante, mientras que la insuficiencia cardíaca tiene menor impacto. Los biomarcadores como las troponinas ultrasensibles y CK-MB son esenciales para el diagnóstico y monitoreo cardíaco. La actividad física es la medida preventiva más efectiva contra las enfermedades cardiovasculares.

**Palabras clave:** Biomarcadores cardíacos, Enfermedades cardiovasculares, Enfermedad coronaria, Prevención, Troponinas.

## ABSTRACT

Cardiac biomarkers, crucial tools in the evaluation and management of cardiovascular diseases. Present in blood or other body fluids, they offer valuable information about the state of the heart. Its clinical usefulness ranges from early detection, stratification, progression, monitoring and evaluation of the disease. Objective: To analyze the clinical usefulness of cardiac biomarkers in cardiovascular diseases. Methodology: the design was narrative, descriptive type, scientific databases were used such as: PubMed, Scielo, Elsevier, Google Scholar, Redalyc and Medigraphic, including the study variables with booleans and, or, in Spanish and English published in the last 5 years. Results: In Paraguay, coronary heart disease is the most relevant, with a high frequency and can influence other cardiac conditions. In contrast, heart failure in Ecuador has a minimal frequency, indicating a relatively minor impact compared to other heart diseases. Ultrasensitive troponins and CK-MB are key to diagnosing and monitoring heart disease, improving the detection of heart attacks and evaluating treatment and prognosis. Physical activity is the most relevant preventive measure for cardiovascular diseases, standing out for its impact on general health. Cardiorespiratory fitness, although important, receives less attention compared to physical activity. Conclusion: Coronary heart disease is common and important, while heart failure has less impact. Biomarkers such as ultrasensitive troponins and CK-MB are essential for cardiac diagnosis and monitoring. Physical activity is the most effective preventive measure against cardiovascular diseases.

**Keywords:** Cardiac biomarkers, Cardiovascular diseases, Coronary heart disease, Prevention, Troponins.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las enfermedades cardiovasculares (ECV) como un conjunto de trastornos que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Estas incluyen enfermedades cerebrovasculares, enfermedad coronaria, enfermedad arterial periférica, embolismo pulmonar, entre otras. Las enfermedades cardiovasculares representan un importante desafío de salud pública debido a sus elevadas tasas de morbilidad (1).

Mateos-Cáceres enfatiza la importancia de los biomarcadores cardiacos en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Estos indicadores, que se liberan en la sangre cuando el tejido cardíaco sufre daños, son fundamentales para detectar y evaluar la gravedad de trastornos como el infarto agudo de miocardio. Además, permiten anticipar riesgos futuros y guiar el tratamiento, lo que conlleva a una mejora en los resultados clínicos y en la calidad de vida de los pacientes (2).

A nivel mundial las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción y, según estimaciones, se cobran 17,9 millones de vidas cada año. Estas enfermedades constituyen un grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos que incluyen cardiopatías coronarias, enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas (3). Más de cuatro de cada cinco defunciones por enfermedades cardiovasculares se deben a cardiopatías coronarias y accidentes cerebrovasculares, y una tercera parte de esas defunciones ocurren prematuramente en personas menores de 70 años (4). Un estudio multicéntrico, mostró que la tasa de incidencia y mortalidad aumentaron para el año 2019, con 17,9 millones de defunciones a causa de mencionadas patologías ECV, siendo el 32 % del total de defunciones a nivel mundial, motivo por el cual representa la primera causa de muerte (5).

Además, estimaciones mundiales, mostraron que Alemania, Estados Unidos y Brasil, fueron aquellos países con las tasas más altas de mortalidad por ECV (37,62 %, 31,57 % y 28,78 % respectivamente) (6). En Chile las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte, representando 27,1% del total de defunciones en el año 2016-2020, con una tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular e infarto de miocardio de 46,4 y 44,8 por 100.000 habitantes, respectivamente (7).

A inicios del año 2020, las enfermedades cardíacas persisten como la principal causa de muerte en Cuba, manteniéndose en el primer puesto con un total de 26,736 defunciones, lo que representa una tasa de 238.1 por cada 100,000 habitantes, cifra que ha aumentado respecto al año anterior. Del total de fallecimientos por enfermedades cardíacas, el 61.3% se deben a enfermedades isquémicas, siendo el infarto agudo de miocardio responsable del 44.2% de estos casos. La provincia de Santiago de Cuba registra una de las tasas más elevadas, con 221.2 por cada 100,000 habitantes, en lo que respecta a enfermedades cardiovasculares. Además, se estima que las personas afectadas por estas enfermedades pierden un promedio de 12.6 años de vida potencialmente productiva (8).

El impacto en Ecuador de las enfermedades cardiovasculares es significativo, se estima que alrededor del 14% de la población ecuatoriana (1,4 millones de personas), viven con alguna enfermedad cardíaca (hipertensión, infarto al miocardio, fibrilación auricular e insuficiencia cardíaca). Se calcula que más de 199 mil tienen insuficiencia cardíaca (IC) (9). Las complicaciones se pueden prevenir al modificar factores de riesgo relacionados con el comportamiento, el uso nocivo del alcohol o la inactividad física, el tabaco puede aumentar el riesgo de complicaciones de la hipertensión arterial, si no se emprenden acciones para reducir la exposición a estos factores aumentará la incidencia de enfermedades cardiovasculares, incluida la hipertensión arterial (10).

El Hospital Metropolitano de Quito señala que las enfermedades cardiovasculares continúan siendo la principal causa de fallecimiento, manteniendo una tendencia constante en la actualidad, representando el 24% de los decesos, algunos de los cuales ocurren de forma súbita. Estas afecciones, que afectan principalmente a los adultos, incluyen los Ataques Cerebrovasculares (ACV) y el infarto agudo de miocardio (11).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) sobre Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios en 2017-2018, se consideraron pacientes mayores de 15 años con enfermedades cardiovasculares de la Provincia de Manabí, cuantificándose 1.141 pacientes. Los cantones con mayor tasa de egresos hospitalarios fueron Portoviejo (2,06 x 1.000 habs), Chone (1,72 x 1.000 habs) y Manta (1,35 x 1.000 habs); la proporción de no sobrevivientes fue de 12,07% en los >64 años y 4,44 en ≤64 años; 22,52% para infarto agudo de miocardio (12).

El propósito de esta investigación es analizar la utilidad clínica de biomarcadores cardíacos en enfermedades cardiovasculares, con el fin de optimizar el diagnóstico, la evaluación de la gravedad y la predicción del riesgo de futuros eventos cardiovasculares. El estudio busca identificar cuáles biomarcadores son más útiles en la práctica clínica y cómo pueden ser aplicados de manera efectiva para mejorar la atención y el manejo de las enfermedades cardiovasculares. La viabilidad de la investigación fue asegurada gracias a la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros necesarios para llevar a cabo el estudio.

Dado lo expuesto anteriormente, la realización de esta investigación se justifica plenamente, ya que en la actualidad se ha observado un aumento notable en la morbilidad y mortalidad debido a patologías cardiovasculares. Los biomarcadores cardíacos son fundamentales en la evaluación, diagnóstico y manejo de enfermedades cardio-

vasculares. Su utilidad clínica se basa en su capacidad para proporcionar información objetiva y precisa sobre el estado del corazón y el sistema cardiovascular (13). Por lo antes expuesto, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es la utilidad clínica de los biomarcadores cardíacos en el manejo de enfermedades cardiovasculares?

## **Metodología**

Diseño y tipo de estudio.

La presente investigación fue de diseño narrativo, tipo descriptivo ya que la información fue recopilada mediante el análisis de estudios previos que abordaron la temática de estudio.

### ***Estrategia de Búsqueda***

Se realizó la búsqueda de artículos, en las bases de datos Pubmed, Scielo, Elsevier, Google Académico, Redalyc y Medigraphic, en las cuales se utilizó los términos MeSH, “Cardiovascular Diseases”, “Clinical Utility”, “Biomarkers”, “Heart Failure”, “frequency”, “Cardiac Troponin”, “Creatine Kinase, MB Form”, “C-Reactive Protein”. El operador booleano que se implementó son AND, OR, aplicado en las bases de datos además seleccionando los artículos en idioma español e inglés publicados en los últimos 5 años en base al esquema PRISMA.

### ***Criterios de Inclusión***

Los criterios de inclusión que se utilizaron en este trabajo son: artículos originales publicados en español, inglés de 5 años de antigüedad, bases de datos publicado por la OMS y Fuentes oficiales del Ministerio de Salud Pública.

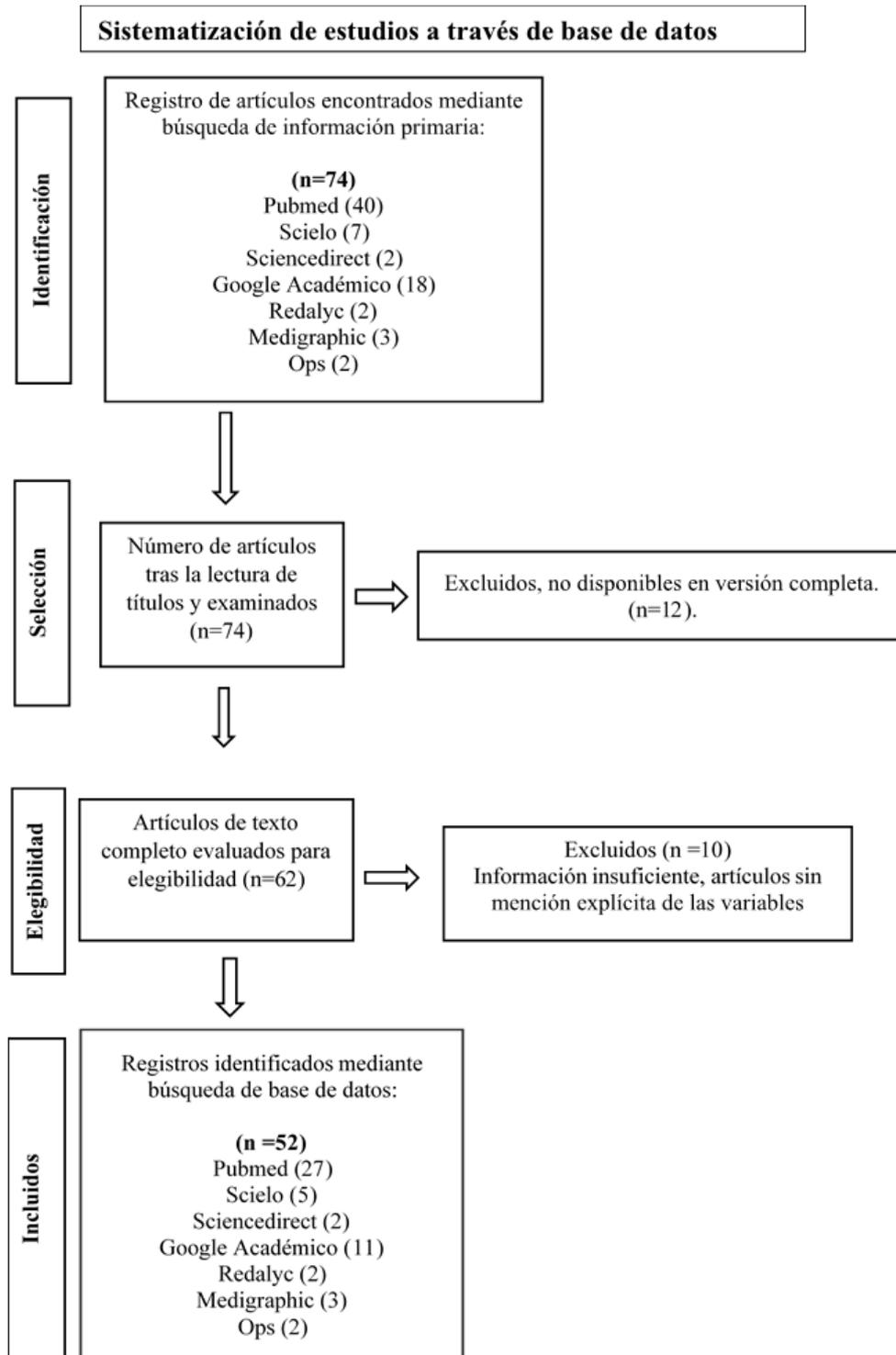
### ***Criterios Exclusión***

Se excluyó monografías, artículos incompletos, páginas web de fuentes no oficiales, periódicos electrónicos, opiniones en redes sociales, editoriales y casos únicos.

**Consideraciones éticas**

Este trabajo cumplió con las normas y principios universales de bioética establecidos en las organizaciones internacionales de este campo, es decir evitar involucrarse en proyectos en los cuales la difusión de in-

formación pueda ser utilizada con fines deshonrados y garantizar la total transparencia en la investigación, así como resguardar la propiedad intelectual de los autores, realizando una correcta referenciarían y citado bajo las normas Vancouver (14).



**Figura 1.** Diagrama de flujo de PRISMA

## Resultados

**Tabla 1.** Frecuencia de enfermedades cardiovasculares mediante la revisión de estudios epidemiológicos

Autor/Ref.	Año	País	Metodología	Muestra	Enfermedades cardiovasculares	%
Higuera y col. (15)	2020	Colombia	Retrospectivo Transversal	128	Enfermedad coronaria	60,9
Labroschiano y col. (16)	2020	Australia Nueva Zelanda	Transversal	153.592	Insuficiencia cardíaca	36,6
Chambergo y col. (17)	2020	Perú	Observacional Descriptivo	446	Falla cardíaca	44,6
Bogarín y col. (18)	2021	Paraguay	Observacional Descriptivo Retrospectivo Transversal	88	Lesiones coronarias epicárdicas	23,0
Aquino y col. (19)	2022	Paraguay	Observacional Descriptivo Retrospectivo Transversal	175	Falla cardíaca	89,1
Núñez y col. (20)	2022	Perú	Estudio de cohorte Ambispectivo	693	Insuficiencia cardíaca	33,1
Miguel y col. (21)	2022	Cuba	Observacional Transversal No experimental	110	Isquemia miocárdica	41,0
López y col. (22)	2022	Ecuador	Descriptivo Transversal	30	Falla cardíaca	25,0
Rivas y col. (23)	2023	Paraguay	Observacional Descriptivo Transversal	134	Enfermedad coronaria	98,0
Wang y col. (24)	2024	China	Retrospectivo	138.970	Infarto miocárdico	68,0

Al analizar los resultados de frecuencia de enfermedades cardíacas en diferentes países, es evidente que la enfermedad coronaria en Paraguay destaca como el aspecto de mayor relevancia, con el 98,0%. Esta cifra es la más alta entre todas las enfermedades y países mencionados, indicando que la enfermedad coronaria es una preocupación predominante en dicho país. La alta frecuencia de la enfermedad coronaria en Paraguay puede influir significativamente en la alta prevalencia de otras condiciones cardíacas, ya que las lesiones coronarias pueden deteriorar la función cardíaca ge-

neral y predisponer a los pacientes a complicaciones como la falla cardíaca.

En contraste, el aspecto de menor relevancia es la insuficiencia cardíaca en Ecuador, con una frecuencia de 25,0%. Aunque es una condición importante, su prevalencia es notablemente menor en comparación con otras condiciones y países en esta lista. Esto sugiere que, en el contexto de los datos presentados, la insuficiencia cardíaca en Ecuador tiene un impacto menor en comparación con otras enfermedades cardíacas predominantes.

**Tabla 2.** Utilidad clínica de los biomarcadores cardiacos en las enfermedades cardiovasculares

Autor/Ref.	Año	País	Metodología	Muestra	Biomarcador	Utilidad clínica
Macín y col. (25)	2020	Argentina	Observacional Prospectivo	92	Troponina T	Utilizada como marcador temprano para confirmar un infarto agudo de miocardio
Martínez y col. (26)	2020	Argentina	Retrospectivo	415	Troponina ultrasensible	Indispensable como herramienta diagnóstica ante sospecha de síndrome coronario agudo.
Hernández y col. (27)	2020	México	Retrospectivo Observacional Analítico	500	Troponina I ultrasensible	Ayuda a identificar cambios importantes en su concentración en horas y sobre todo abre un panorama amplio de otras patologías de origen intra- o extracardiaco
Xu y col. (28)	2020	China	Revisión sistemática	-	CK-MB	Utilizada como método auxiliar en el diagnóstico postmortem de muerte cardíaca, junto con la autopsia y la investigación histológica.
Ross y col. (29)	2021	Australia	Revisión sistemática	2742	Troponina Péptido natriurético tipo B	Se utilizan principalmente para ayudar a confirmar o descartar insuficiencia cardíaca (o fallo cardíaco) en personas que tienen síntomas.
Anchundia y col. (30)	2023	Ecuador	Descriptivo	-	CK-MB	Su elevación en su concentración sérica como marcador confiable para detectar complicaciones cardíacas
Biasco y col. (31)	2023	Suiza	Prospectivo	51000	Troponina	Facilita la confirmación un infarto agudo de miocardio
<i>Yamashita</i> y col. (32)	2024	Japón	Retrospectivo	502	CK-MB	Utilizada para evaluar la efectividad de la reperfusión después de un infarto de miocardio
Sifuentes y col. (33)	2023	México	Cuantitativo Descriptivo	115	Mioglobina	Ayuda a confirmar un infarto agudo de miocardio

Los diferentes biomarcadores cardíacos mencionados en la tabla, especialmente las troponinas y la CK-MB, son fundamentales para el diagnóstico, monitoreo y manejo de enfermedades cardíacas. Las troponinas ultrasensibles mejoran significativamente la detección temprana y la precisión diagnóstica de infartos de miocardio, mientras que

CK-MB y otros marcadores como la mioglobina y BNP complementan esta información, ayudando a confirmar diagnósticos y evaluar el tratamiento y pronóstico del paciente.

**Tabla 3.** Medidas de prevención en enfermedades cardiovasculares

Autor/Ref.	Año	País	Metodología	Medidas de prevención
Hu Dayi (34)	2020	China	Descriptivo	Estilo de vida saludable
Mehta y col. (35)	2020	EE. UU	Descriptiva	Actividad física aeróbica
Aziz y col. (36)	2020	Pakistán	Descriptivo	Estilo de vida saludable Actividad física
Genovesi y col. (37)	2020	Italia	Descriptivo	Actividad física Hábitos alimentarios
Lu y col. (38)	2020	China	Descriptivo Retrospectivo	Actividad física aeróbica
Rehman y col. (39)	2020	India	Descriptivo	Actividad física Hábitos alimentarios
Kondamudi y col. (40)	2021	EE. UU	Descriptiva	Aptitud cardiorrespiratoria
Kaminsky y col. (41)	2022	EE. UU	Descriptiva	Hábitos de vida saludables
Sousa y col. (42)	2023	Portugal	Descriptivo Analítico	Actividad física
Rajendran y col. (43)	2023	EE. UU	Descriptivo	Estilo de vida saludable

En las medidas preventivas de enfermedades cardiovasculares: la actividad física emerge como el aspecto de mayor relevancia debido a su prevalencia en numerosos países, subrayando su papel crucial en la promoción de la salud general. Por otro lado, la aptitud cardiorrespiratoria, aunque relevante, recibe menos atención en comparación con otros factores más destacados. La prominencia de la actividad física sugiere que juega un rol central en la mejora de la salud y el bienestar, impactando positivamente en otros aspectos relacionados con la salud.

### Discusión

Los biomarcadores cardíacos son cruciales para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades del corazón. Proporcionan información detallada sobre la salud cardíaca, ayudando a los médicos a tomar decisiones precisas en el manejo de condiciones agudas como infartos y crónicas como la insuficiencia cardíaca (44).

En nuestra investigación se encontró una frecuencia considerable que va desde 25,0

al 98,0% de enfermedades cardiovasculares en los países de estudio (18,23). En la investigación transversal realizada por Al-Makhamreh y col. (45), ha evidenciado concordancia en la frecuencia enfermedades cardiovasculares con 40%. Al igual que la investigación de Santos y col. (46), presentó un 56%. Estos resultados coinciden con otras investigaciones como la de Vintimilla y col. (47) donde su investigación efectuada en estados unidos demuestra que la enfermedad cardiovascular afecta con el 12.6%.

En los resultados encontrados de la investigación se pudo detectar que las principales pruebas empleadas en las enfermedades cardiovasculares son; CK-MB, troponinas, mioglobina, y péptido natriurético cerebral (BNP) (28,30,31,33). El estudio de Ghan-tous y col. (48), respalda estos hallazgos, destacando la importancia y utilidad de biomarcadores clínicos como; las troponinas cardíacas I y T, y los péptidos natriuréticos tipo B (BNP y NT-proBNP). No obstante, Dhingra y Vasan. (49), analizaron y propusieron biomarcadores con mayor especificidad, clasificándolos según el proceso

patológico que representan para identificar diversas enfermedades cardiovasculares. Estos incluyen para la inflamación: interleucina 6, copeptina, proteína quimiotáctica de monocitos-1 y factor de necrosis tumoral alfa; para el estrés oxidativo: isoprostanos; y para el metabolismo: fosfolipasa A2, vitamina D, factor de crecimiento de fibroblastos 23, adiponectina, hemoglobina glicosilada y haptoglobina.

La actividad física emerge como la medida preventiva más destacada y de mayor impacto en la promoción de la salud cardiovascular (34,36,42). Ante esto Ciumărnean y col. (50) es su estudio tienen similitud donde consideran los aspectos más importantes relacionados con la prevención mediante cambios en el estilo de vida y la actividad física sobre la aparición de enfermedades cardiovasculares. Así mismo Valenzuela y col. (51), sostienen que la actividad física y el ejercicio regulares pueden inducir importantes efectos beneficiosos en el contexto de la prevención primaria y secundaria de la enfermedad cardiovascular. Finalmente, Elagizi y col. (52), determinan que las estrategias de salud pública deben continuar enfocándose en fomentar la actividad física, sin dejar de lado la importancia de mejorar la aptitud cardiorrespiratoria para una.

Entre las fortalezas de esta investigación se destaca la amplia información disponible a nivel internacional, publicada en diversas revistas científicas relacionadas con el tema. Sin embargo, se identificaron algunas debilidades, como la restricción de ciertos artículos científicos donde no se dispone de toda la información, y la escasez de estudios nacionales actualizados que indiquen la morbilidad de las enfermedades cardiovasculares.

Es fundamental llevar a cabo estudios e investigaciones futuras para actualizar la información sobre las enfermedades cardiovasculares, ya que un mayor conocimiento es beneficioso para planificar nuevas medidas de prevención, programas de intervención y el desarrollo de pruebas de diagnóstico.

## Conclusiones

La enfermedad coronaria es la más frecuente en Paraguay, señalando una gran preocupación de salud. En comparación, la insuficiencia cardíaca en Ecuador es mucho menos común, lo que sugiere un impacto menor. Estas diferencias resaltan la importancia de ajustar las estrategias de salud pública a las necesidades específicas de cada país.

Se identificaron los biomarcadores cardíacos para detectar enfermedades cardiovasculares, incluyendo CK-MB, troponinas ultrasensibles, son cruciales para el diagnóstico, monitoreo y manejo de enfermedades cardíacas. Otros marcadores como la mioglobina y el BNP complementan esta información, ayudando a confirmar diagnósticos.

La actividad física se destaca como la medida preventiva más relevante para las enfermedades cardiovasculares, dada su amplia aplicación y su impacto positivo en la salud general. Aunque la aptitud cardiorrespiratoria es importante, recibe menos atención. La prominencia de la actividad física subraya su papel central en la promoción de la salud y el bienestar.

## Bibliografía

1. World Health Organization (WHO). Cardiovascular diseases. [Online]; 2021. Acceso 26 de Mayo de 2024. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. Mateos-Cáceres. Marcadores sanguíneos utilizados en el diagnóstico y pronóstico del riesgo cardiovascular. Bióloga especialista en Biología Molecular y Celular. 2020; 1(1): p. 1-5.
3. Romero-Barquero E. Actividad física en el tiempo libre previene enfermedades cardíacas/cardiovasculares: una revisión sistemática. Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte. 2020; 9(1).
4. Organización Mundial de Salud. Enfermedades cardiovasculares. [Online]; 2024. Acceso 5 de Mayo de 2024. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1).

5. Farid-Zayeri , Salehi. Análisis de tendencias de la mortalidad, la incidencia y la relación mortalidad-incidencia por enfermedades cardiovasculares: resultados del estudio sobre la carga global de enfermedad. *BMC Salud Pública*. 2021; 21(401): p. 7-8.
6. Flores , Saelzer , Cartagena-Ramos. Determinantes Sociales de la Salud que influyen en la incidencia/prevalencia de las enfermedades cardiovasculares. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2023; 3(343): p. 1-14.
7. Troncoso-Pantoja , Martínez-Sanguinetti , Ulloa , Celis-Morales. La mayoría de las enfermedades cardiovasculares se atribuyen a factores de riesgo que podrían ser modificados con cambios de los estilos de vida. *Rev. méd. Chile*. 2020; 48(1).
8. Hierrezuelo-Rojas , Álvarez-Cortés T, Cruz-Llanguera , Limia-Dominguez J. Factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares Policlínico Ramón López Peña. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*. 2021; 27(4): p. 1-8.
9. Organización Panamericana de la Salud. Informe de Ecuador: Mejorando la salud cardiovascular desde comunidades locales hasta el nivel nacional con un enfoque participativo. [Online]; 2023. Acceso 26 de Mayo de 2024. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/16-5-2023-informe-ecuador-mejorando-salud-cardiovascular-desde-comunidades-locales-hasta>.
10. Pincay-Pin E. Rol de la enfermera en los pacientes con complicaciones postoperatorias cardiovasculares. *Revista científica Biomedica del IT-SUP*. 2020; 2(1): p. 1-7.
11. Hospital Metropolitano de Quito. El 24% de ecuatorianos muere por enfermedades cardiovasculares, la prevención es la clave para evitarlas. [Online]; 2023. Acceso 26 de Mayo de 2024. Disponible en: <https://www.hospitalmetropolitano.org/es/noticias/metro-noticias/general/el-24-de-ecuatorianos-muere-por-enfermedades-cardiovasculares-la-prevencion-es-la-clave-para-evitarlas>.
12. Joza Vera M, Campos-Vera N, Rivas-Estany , Zambrano-Mendoza. Caracterización de egresos hospitalarios de enfermedad isquémica del corazón, provincia de Manabí, Ecuador. *Vitae*. 2020; 1(76): p. 1-2.
13. Rodríguez-Perón. Biomarcadores cardiacos de aterotrombosis y su implicación en la estimación del riesgo de enfermedad cardiovascular. *Rev Cub Med Mil*. 2021; 50(2): p. 1-20.
14. Astiarraga M, Guidoni M. Pautas para la citación de bibliografía según normas Vancouver. *Ludovica Pediátrica*. 2019; 21(3): p. 1-19.
15. Higuera , Hernández-Delgado , Vesga. Síndrome coronario agudo en adultos jóvenes llevados a arteriografía coronaria. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2020; 27(2): p. 77-83.
16. Labrosciano , Horton , Air , Tavella , Beltrame , Zeitz C, et al. Frecuencia, tendencias y variación institucional en la mortalidad por todas las causas a 30 días y los reingresos no planificados después de la hospitalización por insuficiencia cardíaca en Australia y Nueva Zelanda. *Revista europea de insuficiencia cardíaca*. 2020; 23(1): p. 31-40.
17. Chambergó-Michilot , Velit-Ríos , Cueva-Parra. Prevalencia de enfermedades cardiovasculares en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Perú. *Revista mexicana de angiología*. 2020; 48(3): p. 84-89.
18. Bogarín Segovia , Valenzuela Sánchez J, Barreto Ríos N, Celeste López Ibarra , Brítez Ranoni , Lucia Zayas , et al. Frecuencia de lesiones coronarias epicárdicas en pacientes con cardiopatía dilatada en un Departamento de Cardiología en el periodo 2015 - 2021. *Revista del Nacional (Itauguá)*. 2021; 13(2): p. 29-39.
19. Aquino Bécker , Montiel , Ortiz Galeano. Frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en médicos jóvenes del Hospital de Clínicas. *Rev. virtual Soc. Parag*. 2022; 9(2): p. 25-34.
20. Nuñez-Delgado DP, Tapia-Pérez , Cachicatarí-Vargas , Chirinos-Lazo. Neumonía adquirida en la comunidad como factor de riesgo para enfermedades. *Rev. Cuerpo Med.*. 2022; 15(1): p. 35-41.
21. Miguel Hernández , Rodríguez Castro , Rodríguez Castro , Zamora Brito , Rosales Solís. Factores de riesgo de la isquemia miocárdica. Estudio de un bienio. *Revista Científica Estudiantil de Ciencias Médicas de Matanzas*. 2022; 2(1).
22. López- Panata , Quishpe Jara DIM, Villacís-Valencia. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en adultos jóvenes. *Revista investigación y desarrollo*. 2022; 16(1): p. 307-323.
23. Rivas Martínez , Noguera López , Portillo Zena , Montiel Gómez. Frecuencia de factores de riesgo cardiovascular modificables en estudiantes universitarios de carreras de salud. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int*. 2023; 10(1): p. 66-73.

24. Wang , Gan , Gao , Wang , Zhan. Las asociaciones del riesgo de enfermedad cardiovascular con las etapas de desarrollo de la diabetes en la población china: hallazgos de un estudio de cohorte retrospectivo en la ciudad de QuZhou. *BMC Endocr Disord.* 2024; 24(18): p. 18.
25. Macíri SM, Perna , Coronel , González Arjol , Larrosa , Cristaldo , et al. Importancia de la troponina T de alta sensibilidad en la predicción de eventos en pacientes con síndrome coronario agudo. *Rev Fed Arg Car.* 2020; 49(2): p. (2): 56-62.
26. Martínez , Bertazzo , Gonzalez Grima , Figueroa Córdoba , Konicoff , Martina , et al. Validación de percentil 99 de troponina ultrasensible obtenido en la población de un hospital general. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba.* 2020; 7(4): p. 281-284.
27. Hernández-Ramírez , Núñez-Martínez M, Domínguez-Silva J. Interpretación de biomarcador de patología cardíaca aguda vs crónica con el uso de troponina I ultrasensible (HsCTnl) en población de Hospital de Tercer Nivel de Atención. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* 2020; 67(1): p. 9-16.
28. Xu , Zhang , Zhu , Cao. Papel diagnóstico de la CK-MB postmortem en la muerte cardíaca: una revisión sistemática y un metanálisis. *Forensic Sci Med Pathol.* 2020; 16(2): p. 287-294.
29. Ross , Moxey , Nikpour. ¿La troponina y los péptidos natriuréticos tipo B son biomarcadores útiles para el diagnóstico de afectación cardíaca por esclerosis sistémica? Una revisión sistemática de la literatura. *Semin artritis reumática.* 2021; 51(1): p. 299-309.
30. Anchundia Mero L, Anchundia Piloso F, Bravo Buste J, Piguave Reyes M. Creatin - quinasa sérica como Biomarcador para infarto de miocardio en adultos mayores. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS.* 2023; 5(3): p. 159-166.
31. Biasco , Foster-Witassek , Radovanovic , Dittli , Tersalvi , Rickli , et al. Valor pronóstico de las frecuencias cardíacas bajas en pacientes ingresados con infarto agudo de miocardio. *Revista Española de Cardiología.* 2023; 76(8): p. 626-634.
32. Yamashita , Sakakura , Jinnouchi , Taniguchi , Tsukui , Hatori , et al. Creatinine kinase-myocardial band (CK-MB) to creatinine kinase (CK) ratio for ST-segment elevation myocardial infarction in the era of the universal definition. *Heart Vessels.* 2024; 1(1).
33. Sifuentes Hernández DJ, Rodríguez Bandala C, Sánchez Pompa M. Relación del resultado de la prueba rápida ZAP y troponina I sérica con el diagnóstico de alteración cardiovascular en pacientes con dolor torácico. *Medicina Crítica.* 2023; 37(3): p. 203-208.
34. Hu D. Implementar la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares en China: promover la transición de “ tratar las enfermedades como el centro ” a “ la salud de las personas como el centro. *J Chinese Journal of Cardiovascular Diseases.* 2020; 48(12): p. 995-997.
35. Mehta , Kondamudi , Laukkanen , Wisloff , Franklin , Ross , et al. Cómo huir de las enfermedades cardiovasculares a la velocidad adecuada: el impacto de la actividad física aeróbica y la aptitud cardiorrespiratoria en el riesgo de enfermedades cardiovasculares y los fenotipos subclínicos asociados. *Enfermedad cardiovascular progresiva.* 2020; 63(6): p. 762-774.
36. Aziz. Feasibility of Primary Prevention of Cardiovascular Diseases in Pakistan. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2020; 30(8): p. 777-779.
37. Genovesi , Giussani , Orlando , Grazia Battagliano , Nava , Parati. Prevention of Cardiovascular Diseases in Children and Adolescents. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2020; 26(3).
38. Lu J, Zhang L, Lu Y, Su M, Li X, Liu J, et al. Secondary prevention of cardiovascular disease in China. *Heart (British Cardiac Society).* 2020; 106(17): p. 1349-1356.
39. Rehman , Kalra , Kochar , Uberoi S, Bhatt L, Samad , et al. Secondary prevention of cardiovascular diseases in India: Findings from registries and large cohorts. *Indian Heart J.* 2020; 72(5): p. 337-344.
40. Kondamudi , Mehta , Thangada , Pandey A. Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness: Vital Signs for Cardiovascular Risk Assessment. *Curr Cardiol Rep.* 2021; 13(23): p. 172.
41. Kaminsky , Alemán , Imboden , Ozemek , Peterman J, Brubaker. La importancia de hábitos de vida saludables en la prevención de enfermedades cardiovasculares. *Enfermedades cardiovasculares programadas.* 2022; 70(1): p. 8-15.
42. Sousa SP, Guedes , Félix , Pereira , Santos. Physical Activity, Readiness, and Cardiovascular Risk Stratification in the Polytechnics Communities of the Northern Region of Portugal Integrated in Mobility as a Service Concept. *Healthcare (Basel).* 2023; 11(24): p. 3145.

43. Rajendran , Minhas , Kazzi , Varma , Choi , Thakkar , et al. Sex-specific differences in cardiovascular risk factors and implications for cardiovascular disease prevention in women. *Atherosclerosis*. 2023; 384(1).
44. Raisi-Estabragh , Cooper , Salih , Raman , Mark Lee , Neubauer , et al. Cardiovascular disease and mortality sequelae of COVID-19 in the UK Biobank. *Heart*. 2022; 109(2): p. 119-126.
45. Al-Makhamreh H, Alkhatib A, Attarri A, Toubasi A, Dabbas A, Al-Bkoo B, et al. Knowledge of cardiovascular disease risk factors among caregivers of cardiology patients attending Jordan University Hospital. *PeerJ*. 2024; 12(1): p. e16830-e16830.
46. Sieiro Santos C, Oliveira M, Solari N, Mateus P, Santos J, Corominas H, et al. Cardiovascular disease in patients with systemic autoimmune diseases: The relationship between self-perceived risk and actual risk. *Reumatol Clin (Engl Ed)*. 2024; 20(5): p. 229-236.
47. Vintimilla , Reyes , Johnson , Hall , O'Bryan. Factores de riesgo cardiovascular en Estados Unidos y México: comparación de los estudios HABLE y ENASEM. *Gaceta médica de México*. 2021; 156(1): p. 17-21.
48. Ghantous , Kamareddine , Farhat , Zouein F, Mondello , Kobeissy , et al. *Advances in Cardiovascular Biomarker Discovery*. *Biomedicines*. 2020; 30(8): p. 552.
49. Dhingra , Vasan. Biomarkers in cardiovascular disease: Statistical assessment and section on key novel heart failure biomarkers. *Trends Cardiovasc Med*. 2021; 27(2): p. 123-133.
50. Ciumărnean L, Milaciu V, Negrean V, Orășan H, Vesa C, Sălăgean O, et al. Cardiovascular Risk Factors and Physical Activity for the Prevention of Cardiovascular Diseases in the Elderly. *International journal of environmental research and public health*. 2021; 19(1): p. 207.
51. Valenzuela PL, Ruilope M, Santos-Lozano A, Wilhelm M, Kränkel N, Fiuza-Luces C, et al. Exercise benefits in cardiovascular diseases: from mechanisms to clinical implementation. *European heart journal*. 2023; 44(21): p. 1874-1889.
52. Elagizi A, Kachur S, Carbone S, Lavie J, Blair N. A Review of Obesity, Physical Activity, and Cardiovascular Disease. *Current obesity reports*. 2020; 9(4): p. 571-581.

**Cómo citar:** Escudero-Sarango, J. M., Intriago-Rivera, S. A., Conforme-Villafuerte, G. R., & Mina Ortiz, J. B. (2025). Utilidad clínica de biomarcadores cardíacos en enfermedades cardiovasculares. *Revista Investigación Y Educación En Salud*, 4(1), 155–166. <https://doi.org/10.47230/unsum-salud.v4.n1.2025.155-166>