

**REHABILITACIÓN CARDÍACA EN PACIENTES POST INFARTO AGUDO
DE MIOCARDIO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**
**CARDIAC REHABILITATION IN PATIENTS FOLLOWING ACUTE MYOCARDIAL
INFARCTION: A SYSTEMATIC REVIEW**

Autores: ¹Gloria Denisse Chilán Cedeño, ²María Victoria Castillo Macías y ³Kevin Alejandro Lucas Torres.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2583-6928>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9256-808X>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4100-5528>

¹E-mail de contacto: mariav.castillo@uleam.edu.ec

²E-mail de contacto: mariav.castillo@uleam.edu.ec

³E-mail de contacto: kevin.lucas@uleam.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*}Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, (Ecuador).

Artículo recibido: 26 de Julio del 2026.

Artículo revisado: 5 de Agosto del 2026.

Artículo aprobado: 11 de Agosto del 2026.

¹Licenciada en Fisioterapia, graduada de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, (Ecuador).

²Licenciada en Fisioterapia, graduada de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, (Ecuador). Máster Universitario en Recuperación Funcional en Fisioterapia, con especialidad en Afecciones Cardiorrespiratorias, graduada de la Universitat de València, (España).

³Licenciado en Terapia Física Médica, graduado de la Universidad Técnica del Norte, (Ecuador). Magíster en Terapia Manual Ortopédica Integral, graduado de la Universidad de las Américas, (Ecuador). Magíster en Educación de Bachillerato con Mención en Pedagogía de las Ciencias Naturales, graduado de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Resumen

El infarto agudo de miocardio (IAM) es una afección multifactorial que se produce como consecuencia de la interrupción del flujo sanguíneo en las arterias coronarias, lo que compromete la irrigación del músculo cardíaco y afecta la capacidad cardiovascular del paciente. Debido a factores como el consumo de drogas, la presencia de enfermedades coronarias, los hábitos de vida poco saludables, el sedentarismo y las deficiencias de los sistemas sanitarios, el IAM continúa siendo una de las principales causas de mortalidad en América Latina. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo explorar las diferentes estrategias empleadas en la rehabilitación de pacientes después de un infarto agudo de miocardio e identificar las intervenciones no quirúrgicas más efectivas para mejorar su función cardiovascular. La investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de la literatura, sustentada en criterios previamente definidos y en la aplicación de la metodología PRISMA y el modelo PICO. Para la búsqueda de información se consultaron bases de datos de reconocimiento internacional, entre ellas MEDLINE, Scopus, Dialnet, Cochrane y

Elsevier. Se seleccionaron 27 publicaciones correspondientes al período 2015-2025, principalmente ensayos clínicos aleatorizados. Los resultados de los estudios analizados evidenciaron que el ejercicio físico y el entrenamiento interválico, cuando se aplican de manera estructurada y supervisada, generan beneficios significativos en la función cardiovascular. Estos efectos pueden potenciarse mediante la telerrehabilitación y la integración de los diferentes componentes de los programas de rehabilitación cardíaca. En conclusión, las distintas modalidades de rehabilitación cardíaca constituyen estrategias terapéuticas seguras y eficaces para favorecer la recuperación funcional y cardiovascular de los pacientes después de un infarto agudo de miocardio.

Palabras claves: Infarto agudo de miocardio, Rehabilitación cardíaca, Ejercicio físico, Entrenamiento interválico, Telerrehabilitación.

Abstract

El infarto agudo de miocardio (IAM) es una afección multifactorial que se produce como consecuencia de la interrupción del flujo sanguíneo en las arterias coronarias, lo que

compromete la irrigación del músculo cardíaco y afecta la capacidad cardiovascular del paciente. Debido a factores como el consumo de drogas, la presencia de enfermedades coronarias, los hábitos de vida poco saludables, el sedentarismo y las deficiencias de los sistemas sanitarios, el IAM continúa siendo una de las principales causas de mortalidad en América Latina. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo explorar las diferentes estrategias empleadas en la rehabilitación de pacientes después de un infarto agudo de miocardio e identificar las intervenciones no quirúrgicas más efectivas para mejorar su función cardiovascular. La investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de la literatura, sustentada en criterios previamente definidos y en la aplicación de la metodología PRISMA y el modelo PICO. Para la búsqueda de información se consultaron bases de datos de reconocimiento internacional, entre ellas MEDLINE, Scopus, Dialnet, Cochrane y Elsevier. Se seleccionaron 27 publicaciones correspondientes al período 2015-2025, principalmente ensayos clínicos aleatorizados. Los resultados de los estudios analizados evidenciaron que el ejercicio físico y el entrenamiento interválico, cuando se aplican de manera estructurada y supervisada, generan beneficios significativos en la función cardiovascular. Estos efectos pueden potenciarse mediante la telerrehabilitación y la integración de los diferentes componentes de los programas de rehabilitación cardíaca. En conclusión, las distintas modalidades de rehabilitación cardíaca constituyen estrategias terapéuticas seguras y eficaces para favorecer la recuperación funcional y cardiovascular de los pacientes después de un infarto agudo de miocardio.

Palabras claves: Infarto agudo de miocardio, Rehabilitación cardíaca, Ejercicio físico, Entrenamiento interválico, Telerrehabilitación.

Sumário

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é uma condição multifatorial que ocorre como resultado da interrupção do fluxo sanguíneo nas artérias coronárias, comprometendo o suprimento de sangue para o músculo cardíaco e afetando a capacidade cardiovascular do paciente. Devido a fatores como uso de drogas, presença de doença arterial coronariana, hábitos de vida não saudáveis, comportamento sedentário e deficiências nos sistemas de saúde, o IAM permanece uma das principais causas de mortalidade na América Latina. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo explorar as diferentes estratégias utilizadas na reabilitação de pacientes após um infarto agudo do miocárdio e identificar as intervenções não cirúrgicas mais eficazes para melhorar sua função cardiovascular. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão sistemática da literatura, baseada em critérios predefinidos e na aplicação da metodologia PRISMA e do modelo PICO. Bases de dados internacionalmente reconhecidas, incluindo MEDLINE, Scopus, Dialnet, Cochrane e Elsevier, foram consultadas para a busca de informações. Vinte e sete publicações do período de 2015 a 2025 foram selecionadas, principalmente ensaios clínicos randomizados. Os resultados dos estudos analisados demonstraram que o exercício físico e o treinamento intervalado, quando aplicados de forma estruturada e supervisionada, geram benefícios significativos na função cardiovascular. Esses efeitos podem ser potencializados pela telerreabilitação e pela integração dos diferentes componentes dos programas de reabilitação cardíaca. Em conclusão, as diversas modalidades de reabilitação cardíaca constituem estratégias terapêuticas seguras e eficazes para promover a recuperação funcional e cardiovascular de pacientes após um infarto agudo do miocárdio.

Palavras-chave: Infarto agudo do miocárdio, Reabilitação cardíaca, Exercício físico, Treinamento intervalado, Telerreabilitação.

Introducción

El infarto agudo de miocardio (IAM) constituye una de las manifestaciones clínicas más graves de la enfermedad cardiovascular y se caracteriza por la necrosis del tejido miocárdico ocasionada principalmente por una interrupción aguda del flujo sanguíneo coronario. Este proceso suele estar asociado con la ruptura de una placa aterosclerótica y la formación subsecuente de un trombo, lo que provoca isquemia progresiva y daño celular irreversible cuando la perfusión no se restablece oportunamente (Mechanic et al., 2023; Sweis et al., 2024). Desde el punto de vista fisiopatológico, pueden distinguirse diferentes mecanismos de presentación; el infarto tipo 1 se relaciona directamente con la ruptura de una placa aterosclerótica y trombosis coronaria, mientras que el tipo 2 se produce como consecuencia de un desequilibrio entre la demanda y el aporte de oxígeno al miocardio, asociado con condiciones como hipotensión, hipoxia, anemia o taquicardia (Wereski et al., 2022; Pérez et al., 2022).

El desarrollo del IAM responde a la interacción de múltiples factores de riesgo cardiovasculares. Entre los factores tradicionales destacan la hipertensión arterial, el tabaquismo, la obesidad, las dislipidemias, la diabetes mellitus y los antecedentes familiares de enfermedad coronaria prematura, los cuales favorecen la disfunción endotelial, el proceso aterosclerótico y la obstrucción de las arterias coronarias (Gallucci et al., 2020; Masenga y Kirabo, 2023; Cesaro et al., 2023; Wazir et al., 2023). Paralelamente, se han reconocido factores no tradicionales con especial importancia en adultos jóvenes, entre ellos la infección por VIH, el lupus eritematoso sistémico, la apnea obstructiva del sueño y el consumo de sustancias recreativas, cuya acción se relaciona con inflamación sistémica, estrés

oxidativo, hiperactividad simpática y daño endotelial acelerado (Gottlieb, 2021; Hinton et al., 2023; Tudurachi et al., 2025). Dentro del abordaje posterior al evento coronario, la rehabilitación cardíaca constituye una estrategia fundamental de prevención secundaria destinada a favorecer la recuperación funcional, disminuir el riesgo de complicaciones y promover modificaciones sostenibles en el estilo de vida. Su evolución ha transitado desde modelos basados en el reposo prolongado hacia programas estructurados que integran ejercicio físico, educación sanitaria, control de factores de riesgo y seguimiento multidisciplinario (Redfern et al., 2022; Torres et al., 2020).

En la actualidad, estos programas contemplan ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza y resistencia, actividades de flexibilidad, educación del paciente y participación coordinada de profesionales de cardiología, fisioterapia, enfermería, nutrición y psicología. Además, la incorporación de modalidades híbridas y remotas ha permitido ampliar las posibilidades de atención, especialmente en poblaciones con limitaciones geográficas o de acceso a los servicios sanitarios (Pelliccia et al., 2021; Brown et al., 2025). A pesar de los avances alcanzados en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, estas continúan representando una de las principales causas de mortalidad en el mundo.

De acuerdo con los datos recopilados en el estudio, aproximadamente 17,9 millones de personas fallecieron por enfermedades cardiovasculares en 2019, lo que correspondió a cerca del 32 % de las defunciones mundiales, y alrededor del 85 % de estas muertes estuvieron relacionadas con accidentes cerebrovasculares e infartos de miocardio (Organización Mundial de la Salud, 2021). Esta situación evidencia que

el IAM permanece como un importante problema sanitario, particularmente por las complicaciones que pueden presentarse durante y después del evento agudo, entre ellas arritmias, insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico y deterioro de la función ventricular.

La problemática adquiere particular relevancia en América Latina, donde persisten desigualdades relacionadas con el acceso oportuno al tratamiento, la prevención secundaria y la continuidad de la atención. Rosabal García et al. (2023) señalan que el IAM continúa entre las principales causas de mortalidad cardiovascular de la región, mientras que Dattoli et al. (2021) han advertido un incremento de su presentación en personas menores de 40 años. A ello se suma la coexistencia frecuente de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemias, condiciones que pueden empeorar el pronóstico clínico y dificultar la recuperación posterior al evento coronario (Fröde et al., 2021). De esta manera, la supervivencia al episodio agudo no representa por sí sola la resolución del problema, debido a que los pacientes continúan expuestos a deterioro funcional, nuevos eventos cardiovasculares y hospitalizaciones posteriores.

En Ecuador, esta problemática presenta una magnitud considerable. Los datos incorporados en la investigación señalan que durante 2019 y 2020 se registraron más de 23.000 fallecimientos por infarto de miocardio y que la tasa cruda de mortalidad aumentó de 48 a 86 muertes por cada 100.000 habitantes (Guamán et al., 2025). Asimismo, se han identificado importantes diferencias territoriales, con tasas elevadas en provincias de la región Costa, como Guayas, Los Ríos y Manabí, y una mayor afectación en personas mayores de 55 años

(Espinosa y García, 2023). Este panorama refuerza la necesidad de fortalecer estrategias que no se limiten al tratamiento de la fase aguda, sino que contemplen acciones de rehabilitación y prevención secundaria dirigidas a mejorar la funcionalidad, reducir la recurrencia de eventos y favorecer una recuperación integral.

Los antecedentes disponibles muestran que la rehabilitación cardíaca ha experimentado una transformación sustancial durante las últimas décadas. Inicialmente, el manejo posterior al infarto se fundamentaba en largos períodos de reposo; sin embargo, la identificación de consecuencias como pérdida de masa muscular y deterioro de la capacidad funcional condujo progresivamente hacia estrategias basadas en la movilización temprana y el ejercicio supervisado (Redfern et al., 2022). Posteriormente, la rehabilitación evolucionó hacia programas integrales y multidisciplinarios que incorporan no solo ejercicio físico, sino también educación, control de factores de riesgo y acompañamiento profesional, con el propósito de consolidar modificaciones conductuales que contribuyan a la prevención secundaria.

En este sentido, Medina et al. (2021) describen la rehabilitación cardíaca como un componente esencial de la recuperación posterior al IAM debido a su capacidad para mejorar la función cardiovascular, disminuir los reingresos hospitalarios y favorecer la prevención de nuevos eventos. La continuidad y adherencia a estos programas se relacionan con mejores resultados clínicos, por lo que su utilidad trasciende la recuperación física inicial y se extiende al mantenimiento de la salud cardiovascular a largo plazo. De manera concordante, Tessler et al. (2025) destacan que los programas estructurados de rehabilitación cardíaca pueden contribuir a la disminución de la mortalidad y a la mejoría de la calidad de

vida, respaldando su incorporación sistemática dentro de la atención posterior a un evento cardiovascular. Otros antecedentes han profundizado en las características específicas de las intervenciones utilizadas dentro de estos programas. Pereira-Rodríguez et al. (2020) destacan la relevancia del entrenamiento aeróbico progresivo como parte de la rehabilitación, mientras que el entrenamiento de fuerza y resistencia contribuye al fortalecimiento muscular y a la recuperación de la capacidad para realizar actividades cotidianas.

De igual manera, la incorporación de ejercicios de flexibilidad y relajación favorece la movilidad y la funcionalidad general del paciente, mientras que la educación sanitaria contribuye al autocuidado y a la adherencia terapéutica (Ricario, 2021). A ello se suma la importancia del enfoque multidisciplinario, mediante la intervención coordinada de fisioterapia, cardiología, enfermería, nutrición y psicología para responder integralmente a las necesidades del paciente postinfarto (Blacio-Arce et al., 2024).

La realización de una revisión sistemática sobre rehabilitación cardíaca en pacientes postinfarto se justifica por la diversidad de modalidades terapéuticas actualmente disponibles y por la necesidad de sintetizar sus efectos sobre resultados relevantes para la recuperación clínica. La existencia de intervenciones basadas en ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza y resistencia, programas integrales, modalidades presenciales, remotas e híbridas plantea la necesidad de identificar sus características y contrastar sus resultados. Una síntesis de la evidencia permite establecer qué intervenciones han mostrado beneficios sobre la capacidad funcional, la función cardíaca y la reducción de eventos cardiovasculares adversos,

proporcionando un sustento científico para la toma de decisiones clínicas y la planificación de programas de rehabilitación adaptados a las características de los pacientes.

En correspondencia con lo anterior, la presente revisión sistemática tiene como objetivo identificar los distintos tipos de rehabilitación cardíaca aplicados en pacientes después de un infarto agudo de miocardio, considerando sus efectos sobre la capacidad funcional, los parámetros clínico-hemodinámicos particularmente la fracción de eyección ventricular izquierda y la frecuencia cardíaca y la reducción de eventos cardiovasculares adversos. En función de este propósito se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los tipos de rehabilitación cardíaca aplicados en pacientes post infarto agudo de miocardio y qué efectos producen sobre la capacidad funcional, los parámetros clínico-hemodinámicos y la ocurrencia de eventos cardiovasculares adversos?

Materiales y Métodos

Para la identificación de los estudios se realizó una búsqueda sistemática de la literatura mediante criterios previamente establecidos. Se consultaron las bases de datos MEDLINE, Scopus, Dialnet, Cochrane y Elsevier, considerando publicaciones comprendidas entre enero de 2015 y abril de 2025. La búsqueda se orientó a la identificación de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que evaluaran intervenciones de rehabilitación cardíaca en pacientes con antecedente de infarto agudo de miocardio. No se establecieron restricciones por idioma. Adicionalmente, se consideró literatura gris procedente de repositorios institucionales y fuentes académicas no incluidas en los sistemas convencionales de indexación, con el propósito de ampliar la recuperación de estudios

potencialmente elegibles. Los términos relacionados con infarto agudo de miocardio, rehabilitación cardíaca, ejercicio físico y ensayos clínicos aleatorizados se combinaron

mediante operadores booleanos AND y OR, adaptándose la estrategia a las características de cada fuente de información.

Tabla 1. Algoritmo de búsqueda empleado en la revisión sistemática.

Base de datos	Términos de búsqueda	Operadores	Filtros aplicados
MEDLINE	"acute myocardial infarction", "myocardial infarction", "cardiac rehabilitation", "exercise", "exercise therapy", "randomized controlled trial"	AND / OR	Enero 2015-abril 2025; ECA
Scopus	"acute myocardial infarction", "cardiac rehabilitation", "physical exercise", "exercise training", "randomized clinical trial"	AND / OR	Enero 2015-abril 2025; ECA
Cochrane	"myocardial infarction", "cardiac rehabilitation", "exercise therapy", "randomized controlled trial"	AND / OR	Enero 2015-abril 2025
Dialnet	"infarto agudo de miocardio", "rehabilitación cardíaca", "ejercicio físico", "ensayo clínico aleatorizado"	AND / OR	Enero 2015-abril 2025
Elsevier	"acute myocardial infarction", "cardiac rehabilitation", "exercise intervention", "randomized controlled trial"	AND / OR	Enero 2015-abril 2025
Literatura gris	"infarto agudo de miocardio", "rehabilitación cardíaca", "ejercicio", "cardiac rehabilitation"	AND / OR	Enero 2015-abril 2025

Fuente: Elaboración propia.

La selección de los estudios se realizó mediante criterios de elegibilidad previamente establecidos. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados que evaluaran la eficacia de programas de rehabilitación cardíaca en pacientes con diagnóstico confirmado de infarto agudo de miocardio; investigaciones que compararan intervenciones de ejercicio físico estructurado con atención habitual o grupos control; y estudios que reportaran al menos un resultado clínico, funcional o cardiovascular, incluyendo capacidad funcional, parámetros ecocardiográficos, prueba de caminata de seis minutos (6MWT), frecuencia cardíaca, presión arterial o perfil lipídico. No se establecieron restricciones relacionadas con el idioma de publicación.

Se excluyeron investigaciones que no presentaran comparación entre grupos, estudios con información incompleta o sin resultados clínicos relevantes, así como revisiones sistemáticas, metaanálisis, protocolos de investigación, estudios piloto y reportes o estudios de caso. De cada estudio seleccionado se extrajo de manera sistemática información referente a autores, año de publicación, país de realización, diseño

metodológico, tamaño de la muestra, edad media de los participantes, características de la intervención, duración del tratamiento, características del grupo de intervención y del grupo control, instrumentos empleados para la evaluación y principales resultados clínicos, hemodinámicos y funcionales. La información recopilada fue posteriormente organizada en matrices para facilitar la comparación entre los ensayos clínicos incluidos.

Para el análisis de los ECA, las variables y los instrumentos utilizados fueron agrupados según el dominio evaluado. La capacidad funcional y la tolerancia al ejercicio se analizaron mediante herramientas como la prueba de ejercicio cardiopulmonar (CPET), el consumo máximo de oxígeno (VO₂ máximo), la prueba de caminata de seis minutos (6MWT), el protocolo de Bruce modificado, la escala de Borg, la Medida de Independencia Funcional (FIM) y el Korean Activity Scale/Index (KASI). La CPET permite valorar de manera integrada las respuestas cardiovasculares, pulmonar y muscular durante el esfuerzo (Dores et al., 2024), mientras que la 6MWT constituye una medida funcional de la tolerancia al ejercicio y de la respuesta al

tratamiento (Casano & Anjum, 2023). El protocolo de Bruce modificado, por su parte, permite evaluar progresivamente la capacidad cardiovascular mediante modificaciones de velocidad y pendiente (Petelro y Bouzas-Mosquera, 2024), y la escala de Borg facilita la estimación subjetiva de la intensidad del esfuerzo (Aranda y León, 2025).

Asimismo, la independencia y capacidad para realizar actividades cotidianas se valoraron mediante la FIM y el KASI. La FIM comprende 18 ítems distribuidos entre dominios motores y cognitivos que permiten estimar el nivel de independencia y la asistencia requerida por el paciente (Domínguez et al., 2024), mientras que el KASI permite aproximar la capacidad funcional a partir de actividades de la vida diaria y su nivel de exigencia física (Kim et al., 2022). En algunos estudios, la adherencia y el cumplimiento de los programas de ejercicio fueron monitorizados mediante podómetros y aplicaciones móviles.

Las variables psicológicas, cognitivas y relacionadas con la calidad de vida fueron analizadas mediante instrumentos como la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC), el Mini-Mental State Examination (MMSE), la Inner Strength Scale (ISS), el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), la escala de ansiedad GAD-7 y la Escala de Ansiedad de Hamilton (HAM-A). La CD-RISC permite valorar recursos asociados con la resiliencia y el afrontamiento ante situaciones adversas (Botero y Hernández, 2023); el MMSE evalúa dimensiones cognitivas como orientación, memoria, atención y lenguaje (Staffaroni et al., 2024); la ISS aborda dimensiones vinculadas con conexión, creatividad, firmeza y flexibilidad (Lundman et al., 2021); y el PSQI permite examinar diferentes componentes de la calidad subjetiva

del sueño (Zitser et al., 2022). La HAM-A, por su parte, permite valorar la intensidad de los síntomas de ansiedad desde componentes psicológicos y somáticos (Rodríguez et al., 2020).

Los resultados fueron organizados mediante una síntesis descriptiva de los estudios incluidos. Inicialmente, los ECA se clasificaron de acuerdo con las características de la intervención de rehabilitación cardíaca, duración del tratamiento y características de los grupos de comparación. Posteriormente, los hallazgos se agruparon según los principales dominios de resultado: capacidad funcional y tolerancia al ejercicio, variables clínico-hemodinámicas, función ventricular, frecuencia cardíaca, presión arterial, variables psicológicas y calidad de vida, así como ocurrencia de eventos cardiovasculares adversos.

La calidad metodológica y el riesgo potencial de sesgo de los ensayos clínicos incluidos fueron valorados mediante la escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database), instrumento ampliamente utilizado para evaluar la calidad metodológica de estudios experimentales en fisioterapia y rehabilitación. La escala contempla 11 criterios relacionados con aspectos como elegibilidad, asignación aleatoria, ocultamiento de la asignación, comparabilidad inicial de los grupos, cegamiento, seguimiento, análisis y presentación de resultados (PEDro Physiotherapy Evidence Database, 2020). Para la valoración se asignó un punto cuando cada criterio puntuable se cumplía claramente y cero puntos cuando no se cumplía o la información disponible era insuficiente para determinarlo. Posteriormente, se obtuvo una puntuación total para cada ensayo. De acuerdo con los criterios establecidos en esta investigación, los estudios

con puntuaciones iguales o inferiores a 4 fueron considerados de baja calidad metodológica, aquellos con valores entre 5 y 8 se clasificaron como de buena calidad y los que alcanzaron entre 9 y 10 puntos fueron considerados de excelente calidad. Este procedimiento permitió estimar el rigor metodológico de la evidencia incluida y contextualizar la interpretación de los resultados.

Resultados y Discusión

En la búsqueda efectuada en las siguientes bases de datos: Medline Scopus, Dialnet, Cochrane y Elsevier, se recopilaron un total de (55) artículos examinados. Antes del proceso de elección, se descartaron (33) registros, por ende (22) fueron evaluados para su elegibilidad. Además, se incorporaron (5) artículos por medio de citas: por lo tanto, solo (27) artículos fueron evaluados para su elegibilidad. En síntesis, existen (27) estudios seleccionados para realizar la revisión.

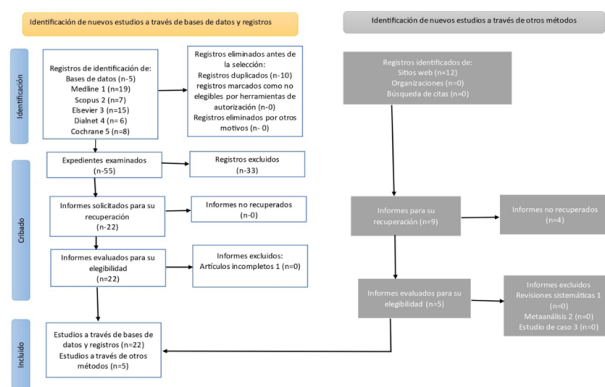


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Fuente: Elaboración propia.

Se inspeccionaron (27) artículos, que cumplieron con ser ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA), los estudios abarcaron grupos de intervención y de control, publicados entre 2015 y 2025, con una participación de más de 6553 personas, con un promedio de edad media de 56,7 años

aproximadamente (ver tabla 1). La calidad metodológica de los estudios seleccionados fue analizada mediante la Escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), la cual otorga una puntuación de 1 a 11 según diversos parámetros. Esta herramienta considera: 1) Criterios de elegibilidad específicos, 2) Asignación de sujetos al azar, 3) Asignación fue oculta, 4).

El análisis del riesgo de sesgo de los estudios incluidos evidenció una calidad metodológica heterogénea, con puntuaciones que oscilaron entre 5 y 9 puntos. En términos generales, la puntuación promedio fue de aproximadamente 6,8 puntos, con una mediana de 7, lo que indica un predominio de estudios con cumplimiento metodológico intermedio a favorable. De los 27 estudios evaluados, 10 alcanzaron puntuaciones de 8 o 9 puntos, equivalentes al 37,0 % del total; 11 obtuvieron entre 6 y 7 puntos, correspondientes al 40,7 %; mientras que 6 estudios presentaron una puntuación de 5 puntos, representando el 22,2 %. Estos resultados muestran que la mayor parte de la evidencia incluida presentó condiciones metodológicas aceptables, aunque persisten limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los hallazgos globales de la revisión.

Los estudios con mejor valoración fueron los desarrollados por Nicolau et al. (2025) y Aispuru-Lanche et al. (2024), ambos con 9 puntos, lo que refleja un mayor cumplimiento de los criterios considerados para la evaluación del riesgo de sesgo. Asimismo, los trabajos de Xiao et al. (2021), Fontes-Carvalho et al. (2015), Yang et al. (2021), Kang et al. (2024), Márcio et al. (2023), Kemei et al. (2023), McGregor et al. (2023) y uno de los estudios de Zhao et al. (2025) alcanzaron 8 puntos. En conjunto, estos estudios constituyen la evidencia metodológicamente más sólida de la

revisión, debido al mayor número de criterios valorados positivamente y, por consiguiente, a una menor susceptibilidad relativa a posibles fuentes de sesgo. En contraste, los estudios de Nam et al. (2023), Zhao et al. (2025), Jiang et al. (2021), Hao et al. (2025), Dehghani et al. (2020) y Tagashira et al. (2021) obtuvieron las puntuaciones más bajas, con 5 puntos. Estos resultados sugieren una mayor presencia de

aspectos metodológicos susceptibles de introducir sesgo y, por tanto, sus resultados deben interpretarse con mayor precaución. Los estudios restantes, con puntuaciones entre 6 y 7 puntos, mostraron un nivel metodológico intermedio, caracterizado por el cumplimiento de varios criterios de calidad, pero también por la presencia de determinados dominios evaluados negativamente (ver tabla 2).

Tabla 1. Características de los estudios.

ECA	Autor	País de origen	Año	Diseño	Edad media	Tamaño muestra	Grupo intervención	Grupo control
1	Salavard S. et al. (2024).	Irán	2024	ECA	60 ± 9	56	28	28
2	Marcin T. et al. (2022).	Suiza	2022	ECA	59 ± 10,8	69	35	34
3	Nicolau J. et al. (2025)	Brasil	2025	ECA	59,8 ± 9	62	31	31
4	Nam H. et al. (2023).	Corea del Sur	2023	ECA	58,69 ± 12,38	69	35	34
5	Xiao M. et al. (2021)	China	2021	ECA	60,2 ± 9,2	164	82	82
6	Zhao Y. et al. (2025).	China	2025	ECA	57,1 ± 11,3	118	60	58
7	Li Z. et al. (2022).	China	2022	ECA	55,4 ± 8,9	80	40	40
8	Jiang M. et al. (2021).	China	2021	ECA	55,4 ± 8,9	98	49	49
9	Hao X. et al. (2025).	China	2025	ECA	59.62±8.98	60	30	30
10	Dor-Haim H. et al. (2022).	Israel	2022	ECA	61.21 ± 8,03	44	22	22
11	Xu L. et al. (2016).	China	2016	ECA	55.8±9.7	52	26	26
12	Prabhakaran D. et al. (2020).	India	2020	ECA	53,4 ± 11,0	3959	1970	1989
13.	Mitropoulos A. et al. (2024).	Grecia	2024	ECA	53,8 ± 7,5	30	15	15
14	Fontes-Carvalho R. et al. (2015).	Portugal	2015	ECA	186; 55,9 ± 10,8	175	86	89
15	Dehghani M. et al. (2020).	Irán	2020	ECA	52,15 ± 7,16	80	40	40
16.	Yang Y. et al. (2021).	China	2021	ECA	45,36 ± 6,51	106	53	53
17	Kang L. et al. (2024).	China	2024	ECA	52,2 ± 10,9	53,0 ± 10,7	60	60
18	Seok Jo H. et al. (2024).	Corea del Sur	2024	ECA	57.0 ± 9.9	48	24	24
19	Márcio M. et al. (2023).	Brasil	2023	ECA	59±11, 60±9	60±9	27	26
20	Aispuru-Lanche R. et al. (2024).	España	2024	ECA	58.4±8.3	80	56	24
21	Tagashira et al., (2021)	Japón	2025	ECA	59,8 ± 9	57	32	25
22	Hisam et al. (2022)	Pakistán	2022	ECA	52,66 ± 8,46	160	80	80
23	Kemei W. et al. (2023).	China	2023	ECA	59.72 ± 6.43	100	50	50
24	McGregor G. et al. (2023).	Reino Unido y Canadá	2023	ECA	58.8 ± 9.6	382	187	195
25	Vahedian-Azimi A. et al. (2016).	Irán	2016	ECA	61.4 ± 12.83	70	35	35
26	Zhao Y. et al. (2025).	China	2025	ECA	58.69 ± 9.46	110	55	55
27	Oren Z. et al. (2022).	Israel	2022	ECA	50.3 ± 5.9	151	74	77

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Riesgo de sesgo en los estudios.

Referencia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Puntuación
Salavard et al. (2024).		+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	7
Marcin et al. (2022).		-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	6
Nicolau et al. (2025).		+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9
Nam et al. (2023).		+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Xiao et al. (2021)		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Zhao et al. (2025).		+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Li et al. (2022).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	7
Jiang et al. (2021).		+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Hao X. et al. (2025).		+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Dor et al. (2022).		+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Xu et al. (2016).		+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	7
Prabhakaran et al. (2020).		+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	6
Mitropoulos et al. (2024).		+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Fontes et al. (2015).		+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	8
Dehghani et al. (2020).		+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Yang et al. (2021).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Kang et al. (2024).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Seok et al. (2024).		+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	6
Márcio et al. (2023).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Aispuru et al. (2024).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9
Tagashira et al. (2021)		+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	5
Hisam et al. (2022)		+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	6
Kemei et al. (2023).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
McGregor et al. (2023).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Vahedian et al. (2016).		+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Zhao et al. (2025).		+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Oren et al. (2022).		+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6

Fuente: Elaboración propia.

Esta revisión incluyo alrededor de 6553 participantes con un promedio de edad media y de tamaño muestral de 56,7 años y 240 participantes respectivamente, la cual recibieron intervenciones activas como HIIT

(High-Intensity Interval training/Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad), MICE (Moderate Intensity Continuous Exercise/Ejercicio Continuo de Intensidad Moderada), Yoga, Baudanjing.

Tabla 3. Aporte de autores con relación al objetivo 1.

Autor(es) y año	Aporte referente al primer objetivo específico
Seok Jo et al. (2024)	Evaluaron un programa domiciliario basado en la aplicación móvil Harufit Cardio, clasificándolo dentro del modelo digital-domiciliario, al integrar prescripción individualizada y monitoreo remoto del ejercicio. Se evidenciaron mejoras significativas en el VO ₂ máx.
Salavard et al. (2024)	Demonstraron que la rehabilitación cardíaca digital basada en mHealth constituye una modalidad domiciliaria efectiva, fortaleciendo aspectos psicosociales y ampliando el alcance del modelo presencial tradicional.
Zhe Li et al. (2022)	Integraron seguimiento remoto mediante aplicaciones móviles y plataformas como WeChat con supervisión profesional continua, mejorando adherencia, capacidad funcional y calidad de vida.
Mitropoulos et al. (2024)	Compararon la telerrehabilitación en tiempo real mediante dispositivos portátiles con el entrenamiento presencial, demostrando que el formato digital puede ser clínicamente equivalente al modelo tradicional en pacientes con IAM reciente.
Vahedian- Azimi et al. (2016)	Desarrollaron un modelo domiciliario con educación familiar y seguimiento telemático continuo, fortaleciendo la adherencia y reduciendo el estrés percibido.
Lin Xu et al. (2016)	Implementaron un programa domiciliario temprano post-angioplastia que combinó educación, ejercicio no supervisado y seguimiento telefónico, mostrando mejoras significativas en FEVI y parámetros de deformación miocárdica.
Zhao et al. (2025)	Diseñaron un modelo de rehabilitación hospital-comunidad-familia, en el que la atención inicial hospitalaria se continuó con seguimiento comunitario y apoyo familiar estructurado, lo que garantizó la continuidad asistencial y produjo mejoras sostenidas en la función cardíaca durante un seguimiento prolongado.
Hisam et al. (2022)	La rehabilitación cardíaca aumentada con salud móvil (mcard) combinó atención estándar con automonitoreo, consejería y mensajes de texto diarios a través de una aplicación móvil, este enfoque digital-integrativo mejoró significativamente la calidad de vida física y mental.

Fuente: Elaboración propia.

Los artículos analizados comparan diferentes métodos de rehabilitación cardíaca post infarto agudo de miocardio. El entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) se usa seguido para tratamiento post infarto agudo de miocardio, además, el ejercicio continuo de intensidad moderada (MICE).

No obstante, los tratamientos individualizados y controlados logran mejores resultados estructurales y funciones que los enfoques convencionales. Para un análisis detallado de los puntos tratados en esta sección, se adjunta una tabla complementaria en el anexo N°1, donde se desglosa información adicional de relevancia. Los hallazgos obtenidos en los 27 ensayos clínicos aleatorizados incluidos en esta revisión fueron organizados en función de los objetivos específicos previamente establecidos, con el fin de garantizar coherencia metodológica entre los propósitos del estudio y

la evidencia sintetizada. Con relación al primer objetivo específico: Sintetizar y clasificar las principales modalidades de rehabilitación cardíaca aplicadas en pacientes con infarto agudo de miocardio.

Los estudios de Seok Jo et al. (2024), Salavard et al. (2024), Zhe Li et al. (2022), Mitropoulos et al. (2024), Vahedian-Azimi et al. (2016), Lin Xu et al. (2016), Zhao et al. (2025) y Hisam et al. (2022) evidencian que las modalidades digitales, domiciliarias e híbridas son alternativas viables, seguras y clínicamente comparables a la rehabilitación presencial tradicional. Estas estrategias amplían el acceso, favorecen la continuidad asistencial y fortalecen la adherencia terapéutica en pacientes post IAM. Con relación al segundo objetivo específico: Determinar el efecto de las distintas intervenciones sobre la capacidad funcional, mediante indicadores específicos.

Tabla 4. Aporte de autores referente al segundo objetivo específico.

Autor(es) y año	Aporte referente al segundo objetivo específico
Marcin et al. (2022)	Comparan HIIT y MICE en programa presencial. Ambos mejoran significativamente el VO ₂ máx. (p<0.001), sin diferencias entre grupos, demostrando eficacia funcional en ambas intensidades.
Fontes- Carvalho et al (2015)	Aplican entrenamiento aeróbico y de fuerza durante 8 semanas. Aunque no hubo cambios ecocardiográficos relevantes, sí mejoró significativamente la capacidad funcional medida por prueba cardiopulmonar.
Hoon Nam et al. (2023)	Evalúan MIIT y HIIT frente a atención habitual. Ambos incrementan significativamente VO ₂ máx. y calidad de vida, evidenciando beneficio cardiorrespiratorio.
Jiang et al. (2021)	Implementaron un programa de ejercicio progresivo temprano de energía cinética, iniciado durante la hospitalización y continuado tras el alta, mejorando carga máxima de ejercicio y los equivalentes metabólicos, evidenciando una recuperación funcional más eficiente.
McGregor et al. (2023)	Este ECA comparó el HIIT con ejercicio continuo moderado (MISS) en rehabilitación cardíaca. Se mostró una mejora superior del VO ₂ pico a corto plazo con HIIT, confirmando la eficacia funcional inicial.
Tagashira et al. (2021)	Evalúan ejercicio por encima del umbral anaeróbico frente a entrenamiento tradicional. Logran mejoras más rápidas en tolerancia al esfuerzo sin aumento de eventos adversos.
Marcio et al. (2023)	Aplicaron un programa de ejercicio físico supervisado multimodal, que incluyó entrenamiento aeróbico, fortalecimiento y estiramientos. Se observaron mejoras en la duración del ejercicio, la carga máxima y el VO ₂ pico, confirmando una mejora global de la capacidad funcional.

Fuente: Elaboración propia.

Los hallazgos de Marcin et al. (2022), Fontes-Carvalho et al. (2015), Hoon Nam et al. (2023), Jiang et al. (2021), McGregor et al. (2023), Tagashira et al. (2021) y Marcio et al. (2023) demuestran de manera consistente que el ejercicio estructurado, independientemente de su intensidad específica, mejora

significativamente la capacidad funcional en pacientes post IAM. Estos resultados consolidan el entrenamiento físico como eje central en la recuperación cardiorrespiratoria y en la optimización de la tolerancia al esfuerzo. Con relación al tercer objetivo específico: Comparar los efectos clínico-hemodinámicos

sobre la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) y la frecuencia cardíaca. Respecto a los efectos clínico-hemodinámicos, la evidencia muestra que diversas estrategias de rehabilitación influyen positivamente sobre la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI), la frecuencia cardíaca, la presión arterial y marcadores lipídicos. Estudios como los de Zhao et al. (2025), Zhe Li et al. (2022),

Kang et al. (2024) y Hao et al. (2025) reportan mejoras significativas en FEVI cuando la rehabilitación se integra con seguimiento estructurado o terapias complementarias. Aunque algunos programas domiciliarios no modificaron directamente la FEVI (Dehghani et al., 2020), sí lograron beneficios hemodinámicos relevantes en presión arterial y frecuencia cardíaca.

Tabla 5. Aportes de autores con relación al objetivo 3.

Autor(es) y año	Aporte referente al tercer objetivo específico
Zhao et al. (2025)	Combinan rehabilitación ambulatoria con tratamiento farmacológico (ARNi). Aumentan significativamente FEVI y VO ₂ pico frente a tratamiento exclusivo.
Nicolau et al. (2025)	Evalúan ejercicio físico supervisado. Reportan mejora significativa del VO ₂ pico, evidenciando beneficios hemodinámicos.
Dehghani et al. (2020)	Aplican rehabilitación domiciliaria. No modifican FEVI, pero mejoran presión arterial, frecuencia cardíaca de reposo y presión de pulso.
Zhe Li et al. (2022)	Implementan intervención remota por WeChat. Aumentan FEVI, reducen LDL y mejoran distancia en 6MWT.
Dor-Haim et al. (2022)	Evalúan entrenamiento intermitente en super circuito. Mejoran regulación autonómica y parámetros antropométricos.
Kang et al. (2024)	Aplican Baduanjin con seguimiento remoto. Mejoran FEVI, reducen diámetro ventricular y optimizan estado emocional.
Aispuru-Lanche et al. (2024)	Evalúan HIIT de bajo y alto volumen. Mejoran función endotelial y reducen estrés oxidativo.
Hao et al. (2025)	Integran contrapulsación externa mejorada a rehabilitación convencional. Logran mejoras significativas en FEVI y distancia de marcha.

Fuente: Elaboración propia.

Con relación al cuarto objetivo específico: Analizar el impacto de los distintos enfoques de rehabilitación en la reducción de eventos cardiovasculares adversos. Los estudios revisados muestran que los distintos enfoques

de rehabilitación cardíaca tanto presenciales como integrativos tienen efectos variados sobre la reducción de eventos cardiovasculares adversos y a la mejora de la función ventricular junto a la reintegración funcional.

Tabla 6. Aporte de los autores con relación al cuarto objetivo.

Autor(es) y año	Aporte referente al cuarto objetivo específico
Zack et al. (2022)	Aplican coordinación multidisciplinaria presencial durante 2 años. Mejoran retorno laboral sin incremento de eventos cardiovasculares mayores.
Wu et al. (2023)	Combinan MBSR con rehabilitación precoz. Mejoran FEVI, reducen ansiedad, depresión y complicaciones trombóticas.
Prabhakaran et al. (2020)	Implementan rehabilitación basada en yoga. Reducen eventos adversos y mejoran reintegración funcional.
Yang et al. (2021)	Aplican ejercicio funcional temprano. Reducen complicaciones postoperatorias a un año.
Jiang et al. (2021)	El ejercicio progresivo temprano disminuyó la aparición de eventos adversos y mejoró la seguridad clínica post-infarto.
Xiao et al. (2021)	La rehabilitación cardíaca comunitaria presencial redujo significativamente la incidencia de eventos cardiovasculares adversos mayores, mejora la función ventricular izquierda y la tolerancia al ejercicio en pacientes con infarto agudo de miocardio durante el seguimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Paralelamente, los programa multidisciplinarios (Zack et al., 2022) facilitaron la reincorporación social sin perturbar directamente los eventos mayores; las intervenciones integrativas (Wu et

al., 2023) y basadas en Yoga (Prabhakaran et al., 2020) redujeron las complicaciones y favorecieron el FEVI, ansiedad y depresión. Agregando que, el ejercicio progresivo o

funcional temprano (Yang et al., 2021; Jiang et al., 2021) y la rehabilitación comunitaria presencial Xiao et al. (2021) redujeron eventos adversos y aumentaron la seguridad clínica post-infarto. Este estudio incluyó 27 ECA con el objetivo de conocer el impacto de la rehabilitación cardíaca en pacientes post infarto agudo de miocardio.

El núcleo de esta intervención es el ejercicio físico estructurado y supervisado, aplicado bajo diferentes modalidades y tiempos de intervención. Nicolau et al. (2025) demostraron que 12-14 semanas de entrenamiento aeróbico supervisado mejoran el VO2 pico, mientras que Fontes et al. (2015), el programa de ejercicio de 8 semanas mejoró la capacidad funcional de los participantes, aunque no hubo cambios significativos en la función diastólica. De forma complementaria, Miguel Lima et al. (2023) observaron que, tras 4 meses de ejercicio supervisado, se apreció adaptaciones mecánicas cardíacas sutiles, como una menor torsión ventricular.

La discusión referente a la intensidad del ejercicio en relación con la duración se evidencia en los estudios comparativos entre HIIT y MICE. Marcin et al. (2022) aplicaron 9 semanas de entrenamiento autorregulado, donde se manifiestan progresos similares en VO2 pico en ambos grupos; a su vez, Tagashira et al. (2018) demostraron que un período de 4 meses de ejercicio aeróbico por encima del umbral anaeróbico genera mejoras relevantes y tempranas en cuanto a la tolerancia al ejercicio respecto a las intensidades menores. En cuanto a los efectos vasculares dependientes del tiempo, Aispur et al. (2024) evidenciaron que un lapso de 16 semanas de HIIT, considerando un alto y bajo volumen de entrenamiento, mejoran la función endotelial y disminuyen marcadores ateroscleróticos. McGregor et al.

(2023), con 8 semanas de HIIT frente a MISS y seguimiento por 12 meses, evidenciaron beneficios iniciales en VO2 pico con dificultad para su mantenimiento a largo plazo, lo que indica que la intensidad elevada sin la continuidad prolongada puede ser contraproducente para la persistencia de los beneficios.

La función ventricular también mostró una clara relación con la duración de la intervención. Ya et al. (2020) demostraron que 3 meses de rehabilitación combinada con ejercicio ambulatorio mejoran la FEVI y el VO2 pico, mientras que Lin Xu et al. (2016) evidenciaron que 4 semanas de rehabilitación domiciliaria precoz, iniciada en fase hospitalaria, producen mejoras significativas en la función sistólica. Estos hallazgos confirman que tanto intervenciones breves como prolongadas pueden ser eficaces si se aplican en el momento adecuado.

La telerrehabilitación ha arrojado resultados sólidos cuando se mantiene a largo plazo, respaldando lo anterior, Li et al. (2022) aplicaron 6 meses de rehabilitación domiciliaria remota utilizando la plataforma WeChat, se logró mejoras en adherencia, FEVI y calidad de vida. Mitropoulus et al. (2024), en un estudio de 6 meses de telerrehabilitación online, obtuvieron resultados semejantes al entrenamiento en gimnasio; mientras que, Hisam et al. (2021) demostraron que 24 semanas de rehabilitación respaldada en salud móvil (MCard) impactan significativamente en la calidad de vida en contraste con la atención estándar. En intervenciones breves apoyadas en tecnología, Salarvand et al. (2024) evidenciaron que 4 semanas de telenfermería via mHealth incrementan la resiliencia en pacientes geriátricos post-IAM; paralelamente, Jo et al. (2024) mostraron que 6 semanas de

rehabilitación domiciliaria con aplicación móvil, facilitan una prescripción de ejercicio individualizado con mejoras significativas en VO₂ máx y MET, exponiendo que la brevedad no limita a la efectividad ante la presencia de un seguimiento estructurado.

Las intervenciones mente-cuerpo también mostraron efectos dependientes del tiempo, Prabhakaran et al. (2020) aplicaron 12 semanas de Yoga-CaRe con seguimiento superior a 21 meses, observando mejoras sostenidas en salud autoevaluada y reintegración social. Wu et al. (2023), en contraste, demostraron que 5 a 7 días de mindfulness combinado con rehabilitación temprana mejoran ansiedad, depresión y FEVI incluso en pacientes con balón intraaórtico, evidenciando que la intensidad terapéutica en fases críticas puede compensar la corta duración.

Los modelos psicosociales de larga duración fortalecen la importancia del seguimiento, esto se demuestra en el ensayo de Vahedian et al. (2016) donde aplicaron 3 meses de intervención con base en creencias de autoeficacia con seguimiento por 24 meses, logrando mejoras estables en salud mental y FEVI. Por otro lado, Ying Zhao et al. (2025), mediante 12 meses de rehabilitación trinitaria hospital-comunidad-familia, demostraron mejoras continuas en VO₂ máx, MET y calidad de vida, recalcando que la duración extendida facilita el establecimiento de conductas saludables.

En el ámbito social y laboral, Zack et al. (2022) demostraron que 2 años de seguimiento con gestor de caso, incluyendo apoyo ocupacional y familiar, incrementan significativamente el retorno y mantenimiento del empleo, lo que difícilmente se logra con programas de corta duración, resaltando el valor de intervenciones longitudinales. El inicio temprano de la

rehabilitación también resulta determinante, Yang et al. (2021) demostraron que 7 días de ejercicio funcional progresivo en fase hospitalaria reducen complicaciones al año, mientras que Lin Xu et al. (2016) confirmaron que comenzar la rehabilitación antes del décimo día post-IAM mejora la función cardíaca.

Xiao et al. (2021) evidenciaron que realizar 3 meses de rehabilitación supervisada y luego continuar 9 meses de forma autogestionada mejora de manera sostenida la FEVI, el IMC y el rendimiento en la prueba de marcha de 6 minutos, además de disminuir los eventos cardiovasculares, respaldando así la efectividad de los modelos híbridos a largo plazo. Respecto al tipo de ejercicio, Jiang et al. (2022) mostraron que 6 meses de ejercicio progresivo de energía cinética (PEKE) mejoran la FEVI y la función motora, mientras que Dor-Haim et al. (2021) evidenciaron que 12 semanas de entrenamiento de super-circuito optimizan la función diastólica más que el ejercicio continuo, destacando la importancia de combinar fuerza y resistencia durante un tiempo suficiente.

Las terapias complementarias también demostraron eficacia dependiente del tiempo. Kang et al. (2024) evidenciaron que 8 semanas de Baduanjin mejoran FEVI, marcha y salud mental más que la caminata moderada, mientras que Hao et al. (2025) demostraron que 6 meses de contrapulsación externa mejorada asociada a rehabilitación convencional optimizan la función cardíaca y la clase funcional. Dehghani et al. (2020) confirmaron que 8 semanas de rehabilitación domiciliaria estructurada con caminatas reducen significativamente la presión arterial y la frecuencia cardíaca en reposo, demostrando que intervenciones simples, de bajo costo y sostenidas en el tiempo son altamente efectivas para el control del riesgo cardiovascular post-IAM.

Conclusiones

Se ha evidenciado que las modalidades de ejercicio que incorporan alta intensidad, específicamente el Entrenamiento de Super Circuito (SCT) y el HIIT, ejercen un impacto superior en la fisiología cardiovascular. El SCT, al integrar trabajo de resistencia, fue la única intervención capaz de demostrar mejorar significativas en la función diastólica y, un aumento en la Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo, lo que indicó un efecto favorable en la remodelación cardíaca post-infarto.

Asimismo, es importante recalcar la implementación de la rehabilitación cardíaca mediante herramientas digitales y la telerrehabilitación, ya que, no solo demostró ser una alternativa efectiva, sino un medio para poder potenciar la adherencia y autogestión a largo plazo los programas remotos, apoyados por seguimiento de aplicaciones, generaron mejoras en el control de factores de riesgo y en los parámetros funcionales, equiparando e incluso superando a los modelos ambulatorios tradicionales, es decir, la tecnología logró facilitar la transición segura del hospital al hogar, asegurando así una cobertura asistencial más amplia. Asimismo, más allá de los efectos sobre el miocardio, las intervenciones han evidenciado un impacto sistémico relevante.

Por ejemplo, la práctica del HIIT se ha asociado con mejoras en la función endotelial y con una disminución de biomarcadores aterogénicos, como el grosor de la íntima media carotídea. Estos beneficios vasculares, ausentes en los grupos con atención convencional, sugieren que la intensidad del ejercicio podría desempeñar un papel clave en la reversión o el enlentecimiento de la enfermedad coronaria. La incorporación de componentes psicosociales y cuerpo-mente, como un programa de reducción del estrés

basado en mindfulness (MBSR) y el yoga, han demostrado mejoras significativas en la ansiedad, depresión y la calidad de vida. De forma complementaria, las intervenciones acompañadas por un gestor de caso tuvieron un efecto directo en la reintegración social y laboral, reflejando en una mayor tasa de retorno al trabajo y en la estabilidad del empleo a 2 años, destacando así la importancia funcional y pronóstica de una recuperación integral y oportuna.

A pesar de que los ensayos analizados muestran beneficios de intervenciones como HIIT y mHealth en la rehabilitación cardíaca post-infarto agudo de miocardio (IAM), la heterogeneidad en protocolos y duraciones, desde 4 semanas hasta 12 meses, complica las comparaciones directas; por ejemplo, Marcin et al. Compararon HIIT con MICE sin diferencias significativas en VO₂ máx ($p=0,104$). Además, la calidad metodológica varía, con muestras pequeñas, 48 a 382 pacientes, y predominio de varones o poblaciones específicas, limitando la generación a mujeres o ancianos; Salarvand reportó mejoras en resiliencia ($P<0,0001$), pero sin control estricto de adherencia.

Además, factores como el uso de tecnologías mHealth o la combinación de ejercicios aeróbicos con fuerza no siempre están estandarizados, lo que puede influir en resultados como la FEVI o la calidad de vida. El estudio del supercircuito (SCR) mostró mejoras en la función diastólica, aunque únicamente en hombres después del infarto. Por otro lado, pocos estudios incluyen seguimientos largos, Wu et al., mostraron menor incidencia de complicaciones con MBSR, pero sin datos más allá de 5-7 días. La ausencia de control por comorbilidades o medicación optimizada, como en Fontes, resalta la necesidad de mayor rigor para clarificar impactos reales en función

cardíaca. Para superar las limitaciones actuales en rehabilitación post-IAM, se requieren ensayos aleatorizados con diseños robustos, estandarizando protocolos como HIIT o SCT, además, deben compararse intervenciones como edad, sexo y gravedad de IAM.

Sería clave aislar componentes específicos, como la activación muscular en SCT o mindfulness en MBSR, integrando tecnologías emergentes como wearables para monitoreo remoto; estudios como el de Vahedian sugieren potencial en FCEM, pero faltan validaciones largas. Asimismo, incluir poblaciones subrepresentadas, como mujeres o pacientes con balón intraaórtico, evaluando no solo parámetros estructurales sino funcionales como METs máximos. Por otro lado, priorizar seguimientos a 12-24 meses para sostenibilidad, correlacionando mejores en RPP o deformaciones miocárdicas con calidad de vida diaria; el multicéntrico de McGregor mostró superioridad HIIT a corto plazo, pero no persistente.

Referencias Bibliográficas

- Aranda, J., & León, R. (2025). Percepción subjetiva del esfuerzo físico y síndrome del burnout en personal de UCI: Estudio en Cajamarca. *Aula Virtual*, 6(13). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17443536>
- Ayuso, E. (2024). Entrenamiento de fuerza: Protocolo de rehabilitación cardíaca en pacientes con insuficiencia cardíaca [Trabajo de fin de grado]. Universidad de Salamanca. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/150149/TFG_AyusoCallesE_EntrenamientoFuerza.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Blacio, E., Velepucha, M., & Cárdenas, K. (2024). Actualización del manejo integral del infarto agudo de miocardio. *Polo del Conocimiento*, 9(7), 3024–3047. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i7.7709>
- Brown, T, Pack, Q., Aberegg, E., Brewer, L. C., Ford, Y. R., Forman, D. E., Gathright, E. C., Khadanga, S., Ozemek, C., & Thomas, R. J. (2024). Core components of cardiac rehabilitation programs: 2024 update: A scientific statement from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*, 150(18), e328–e347. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001289>
- Cardiofamilia. (2020, 22 de julio). Complicaciones del infarto agudo de miocardio. <https://www.cardiofamilia.org/apuntes-de-cardiologia/cardiopatia-isquemica/infarto-de-miocardio-cardiopatia-isquemica/complicaciones-del-infarto-agudo-de-miocardio.html>
- Casano, H., Ahmed, I., & Anjum, F. (2025). Six-minute walk test. StatPearls Publishing. [NCBI Bookshelf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557442/)
- Castro, M. (2024). Efecto de la inclusión de ejercicios de flexibilidad, movilidad y charlas informativas en un programa de rehabilitación cardíaca fase II sobre la calidad de vida percibida en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Universidad Nacional de Costa Rica. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001289>
- Cesaro, A., De Michele, G., Fimiani, F., Acerbo, V., Scherillo, G., Signore, G., Rotolo, F. P., Scialla, F., Raucci, G., Panico, D., et al. (2023). Visceral adipose tissue and residual cardiovascular risk: A pathological link and new therapeutic options. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10, 1187735. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1187735>
- Chacko, M., Sarma, P. S., Harikrishnan, S., Zachariah, G., & Jeemon, P. (2020). Family history of cardiovascular disease and risk of premature coronary heart disease: A matched case-control study. *Wellcome Open Research*, 5, 70. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15829.2>
- Dattoli, C, Jackson, C, Gallardo, A., Gopar, R., Araiza-Garygordobil, D., & Arias-Mendoza, A. (2021). Infarto agudo de miocardio: Revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. *Archivos de Cardiología de México*,

- 91(4).
<https://doi.org/10.24875/ACM.20000386>
- Dores, H., Mendes, M., Abreu, A., Durazzo, A., Rodrigues, C., Vilela, E., Cunha, G., Gomes Pereira, J., Bento, L., Moreno, L., Dinis, P., Amorim, S., Clemente, S., & Santos, M. (2024). Cardiopulmonary exercise testing in clinical practice: Principles, applications, and basic interpretation. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 43(9), 525–536.
<https://doi.org/10.1016/j.repc.2024.01.005>
- Espinosa, K., & García, M. (2023). Infarto agudo de miocardio en Ecuador: Carga de la enfermedad y distribución geográfica. *Metro Ciencia*, 31(3).
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol31/3/2023/18-27>
- Gallucci, G., Tartarone, A., Lerosé, R., Lalinga, A. V., & Capobianco, A. M. (2020). Cardiovascular risk of smoking and benefits of smoking cessation. *Journal of Thoracic Disease*, 12(7), 3866–3876.
<https://doi.org/10.21037/jtd.2020.02.47>
- García, Y., Infante, Y., Guibert, E., & Naranjo, Y. P. (2023). Caracterización clinicoepidemiológica, ecocardiográfica y terapéutica de pacientes con infarto agudo de miocardio. *MEDISAN*, 27(2), e4381.
[Artículo completo](#)
- Gómez, C. X., Díaz, A., Lara, L., Maldonado, J., Rangel, F. & Vázquez, L. (2021). Infarto agudo del miocardio como causa de muerte: Análisis crítico de casos clínicos. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 64(1), 49–59.
<https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.1.08>
- Gottlieb, D. (2021). Sleep apnea and cardiovascular disease. *Current Diabetes Reports*, 21(12).
<https://doi.org/10.1007/s11892-021-01426-z>
- Guamán, C., Garrido, D., Sáenz, B., & López, J. (2025). Mortalidad por infarto de miocardio en 2019 y 2020 durante la pandemia por COVID-19 en Ecuador: Estudio transversal. *Revista Médica Vozandes*, 35(2), 23–29.
<https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.1.08>
- Gupta, M., Mp, G., Kategari, A., Batra, V., Gupta, P., Bansal, A., et al. (2020). Epidemiological profile and management patterns of acute myocardial infarction in very young patients from a tertiary care center. *Indian Heart Journal*, 72(1), 32–39.
<https://doi.org/10.1016/j.ihj.2020.03.003>
- Hinton, A., Jr., N'jai, A. U., Vue, Z., & Wanjalla, C. (2024). Connection between HIV and mitochondria in cardiovascular disease and implications for treatments. *Circulation Research*, 134(11), 1581–1606.
<https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.124.324296>
- Hisam, A., Haq, Z. U., Aziz, S., Doherty, P., & Pell, J. (2022). Effectiveness of mobile health augmented cardiac rehabilitation (MCard) on health-related quality of life among post-acute coronary syndrome patients: A randomized controlled trial. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 38(3), 716–723.
<https://doi.org/10.12669/pjms.38.3.4724>
- Khan, S. S., Breathett, K., Braun, L. T., Chow, S. L., Gupta, D. K., Lekavich, C., Lloyd-Jones, D. M., Ndumele, C. E., Rodriguez, C. J., & Allen, L. A. (2025). Risk-based primary prevention of heart failure: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 151(20), e1006–e1026.
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001307>
- Kim, Y. J., Choi, J. H., Kim, B. R., Lee, S. Y., Lee, H. J., Kim, S.-Y., & Lee, J.-G. (2022). Comparison of the Korean Activity Status Index with cardiopulmonary exercise test in patients with acute myocardial infarction. *Journal of Medicine and Life Science*, 19(2), 57–65.
<https://doi.org/10.22730/jmls.2022.19.2.57>
- Kiss, P. A., Uijl, A., Betancur, E., Boer, A. R., Grobbee, D. E., Hollander, M., et al. (2024). Sex differences in the primary prevention of cardiovascular diseases in a Dutch primary care setting. *Global Heart*, 19(1), 1–10.
<https://doi.org/10.5334/gh.1284>
- Kostopoulou, M., Nikolopoulos, D., Parodis, I., & Bertsias, G. (2020). Cardiovascular disease in systemic lupus erythematosus: Recent data on epidemiology, risk factors and prevention. *Current Vascular Pharmacology*, 18(6), 549–565.

- <https://doi.org/10.2174/1570161118666191227101636>
- Krittanawong, C., Khawaja, M., Tamis-Holland, J. E., Girotra, S., & Rao, S. V. (2023). Acute myocardial infarction: Etiologies and mimickers in young patients. *Journal of the American Heart Association*, 12(18). <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.029971>
- Masenga, S. K., & Kirabo, A. (2023). Hypertensive heart disease: Risk factors, complications and mechanisms. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10, 1205475. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1205475>
- Mechanic, O, Gavin, M., Shams, P., & Grossman, S. A. (2023). Acute myocardial infarction. StatPearls Publishing. [NCBI Bookshelf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560821/)
- Medina, J., Grace, S. L., Supervia, M., Stokin, G., Bonikowske, A. R., Thomas, R., & Lopez-Jimenez, F. (2021). Dose of cardiac rehabilitation to reduce mortality and morbidity: A population-based study. *Journal of the American Heart Association*, 10(20). <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.021356>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, 11 de junio). Enfermedades cardiovasculares. OMS – Enfermedades cardiovasculares [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Organización Panamericana de la Salud. (2020, 9 de diciembre). La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000–2019 [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Organización Panamericana de la Salud. (2021, 29 de septiembre). Las enfermedades del corazón siguen siendo la principal causa de muerte en las Américas. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- PEDro (Physiotherapy Evidence Database). (2020). Physiotherapy Evidence Database. [PEDro](https://www.pedro.org/)
- Pelliccia, A., Sharma, S., Gati, S., Bäck, M., Börjesson, M., Caselli, S., et al. (2021). 2020 ESC guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Revista Española de Cardiología*, 74(6). <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.11.026>
- Pereira, J., Peñaranda, D., Pereira, R., Vélasquez, X., Quintero, J., Santamaría, K., et al. (2020). Consenso mundial sobre las guías de intervención para rehabilitación cardíaca. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 26(1), 1–29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7407012>
- Pérez, H., Ferrer, M., & Aguiar, J. (2022). Infarto agudo de miocardio tipo 2: Desafíos en la práctica clínica. *Revista Finlay*, 12(4), 461–466. <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1114/2157>
- Ragle, D. (2024). Mejoría de capacidad funcional en pacientes post infarto al término de fase II de rehabilitación cardíaca. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7407012>
- Redfern, J., Gallagher, R., O’Neil, A., Grace, S. L., Bauman, A., Jennings, G., et al. (2022). Historical context of cardiac rehabilitation: Learning from the past to move to the future. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 842567. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.842567>
- Rodríguez-Seijas, C., Thompson, J. S., Diehl, J. M., & Zimmerman, M. (2020). A comparison of the dimensionality of the Hamilton Rating Scale for Anxiety and the DSM-5 Anxious-Distress Specifier Interview. *Psychiatry Research*, 284, 112788. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112788>
- Tagashira, S., Kurose, S., & Kimura, Y. (2021). Improvements in exercise tolerance with an exercise intensity above the anaerobic threshold in patients with acute myocardial infarction. *Heart and Vessels*, 36(6), 766–774. <https://doi.org/10.1007/s00380-020-01757-z>
- Tauda, M., Cruzat Bravo, E., Castro Núñez, H., & Ergas Schleef, D. (2025). Fundamentos y criterios de estratificación del riesgo cardíaco en la práctica clínica: Una revisión sistemática. *Retos*, 66, 120–142. <https://doi.org/10.47197/retos.v66.109592>
- Tessler, J., Ahmed, I., & Bordoni, B. (2025). Cardiac rehabilitation. StatPearls Publishing. [NCBI Bookshelf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560821/)

- Torres, M. M., Moreira, G. A., Bailón, X. T., Anchundia, J. J., Castro, Y. X., & Zambrano, C. F. (2020). Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiopatas. *RECIMUNDO*, 4(1), 442–452. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).enero.2020.442-452](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).enero.2020.442-452)
- Tudurachi, B.-S., Anghel, L., Tudurachi, A., Zangfirescu, R.-L., Bîrgoan, S.-G., Sascău, R. A., & Stătescu, C. (2025). Myocardial infarction in young adults: A case series and comprehensive review of molecular and clinical mechanisms. *Biomolecules*, 15(8), 1065. <https://doi.org/10.3390/biom15081065>
- Vélez-Botero, H., & Agudelo-Hernández, F. (2023). Validity and reliability of the Connor-Davidson Resilience Scale Short Form for Colombian adult population. *Tesis Psicológica*, 18(1), 114–128. <https://doi.org/10.37511/tesis.v18n1a7>
- Viglund, K., Olofsson, B., Lundman, B., Norberg, A., & Lövhelm, H. (2021). Relationships among inner strength, health and function, well-being, and negative life events in older people: A longitudinal study. *European Journal of Ageing*, 19, 545–554. <https://doi.org/10.1007/s10433-021-00642-6>
- Wazir, M., Olanrewaju, O. A., Yahya, M., Kumari, J., Kumar, N., Singh, J., et al. (2023). Lipid disorders and cardiovascular risk: A comprehensive analysis of current perspectives. *Cureus*, 15(12), e51395. <https://doi.org/10.7759/cureus.51395>
- Wereski, R., Kimenai, D. M., Bularga, A., Taggart, C., Lowe, D. J., Mills, N. L., & Chapman, A. R. (2022). Risk factors for type 1 and type 2 myocardial infarction. *European Heart Journal*, 43(2), 127–135. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab581>
- Zitser, J., Allen, I. E., Falgàs, N., Le, M. M., Neylan, T. C., Kramer, J. H., & Walsh, C. M. (2022). Pittsburgh Sleep Quality Index responses are modulated by total sleep time and wake after sleep onset in healthy older adults. *PLOS ONE*, 17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270095>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Gloria Denisse Chilán Cedeño, María Victoria Castillo Macías y Kevin Alejandro Lucas Torres.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT),

Gloria Denisse Chilán Cedeño: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

María Victoria Castillo Macías: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.

Kevin Alejandro Lucas Torres: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

