

# CUIDADO EDUCACIÓN Y SALUD

Volumen 9 Número 4.  
Septiembre - Diciembre 2025



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
UNIVERSITARIO  
LIBERTAD

## **Revista Científica "Conecta Libertad" ISSN 2661-6904**

### **Número actual**

#### **Vol. 9 Núm. 4: Septiembre – Diciembre 2025**

Revista Conecta Libertad (ISSN 2661-6904), es el órgano científico oficial de difusión del Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad (ISTUL). Es una revista electrónica de acceso abierto dirigida a profesionales y estudiantes que desarrollan investigaciones en el área de la salud, cuidado y educación. Su misión es propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias en disciplinas de la salud y afines.

El objetivo editorial de la revista es difundir conocimientos humanísticos, científicos y técnicos referidos al perfeccionamiento del cuidado, la educación, la salud y procesos relacionados. Además, publica investigaciones fundamentadas en la formación, la práctica, la gestión y la promoción de la salud. La periodicidad de publicación de la revista es cuatrimestral, con tres números al año, que son publicados en los meses de abril, agosto y diciembre. Su publicación es totalmente gratuita. La Revista Conecta Libertad está integrada por un Comité Editorial interno y externo que cuenta con profesionales nacionales e internacionales.

**Publicado:** 2026-01-23

## Tabla de Contenidos

### Artículos

Apoyo social percibido: estudio comparativo entre adolescentes y jóvenes de Ciudad del Carmen Campeche, México. <i>Juan Yovani Telumbre-Terrero, Lucero Fuentes Ocampo, Lucely Maas Góngora, Geu Mendoza Catalán.</i>	1-11
El metabolismo del lactato y los efectos de la Rehabilitación Cardíaca en enfermedades cardiovasculares. <i>Lénin Abraham Delgado Valencia.</i>	12-18
Actividad física moderada en personas con diabetes tipo 2: Revisión sistemática. <i>Toapanta Casa Luis Efraín.</i>	19-36
Abordaje integral de la isquemia coronaria en Latinoamérica: opciones farmacológicas y no farmacológicas. Revisión bibliográfica. <i>Camila Valentina Vallejo Ochoa, Génesis Jhajaira Guerrero Macas, María Belén Leyto Checa, Oscar Patricio Ochoa Espinoza, Carlos José Martínez Santander.</i>	37-51
Excesiva eficacia de los antidepresivos: un impacto acumulativo del sesgo. <i>Cristóbal Ignacio Espinoza Díaz, Alicia de los Ángeles Morocho Zambrano, Raisa Sarahi Espinoza Díaz.</i>	52-61
Medidas de Bioseguridad: Conocimiento y Cumplimiento en Estudiantes de Enfermería en Laboratorios de Simulación Clínica. <i>Yuneyda Beatriz Camero Solórzano, María Paulina Muñoz Navarro, Patricia Salomé Ruiz Velasquez, Alexander Nicolas Bastidas Calderón.</i>	62-74

## Comité Editorial

### **Directora de la Revista**

Arelys Rebeca Álvarez González

Doctora en Ciencias Pedagógicas

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

[direccionrevista@itslibertad.edu.ec](mailto:direccionrevista@itslibertad.edu.ec)

### **Editor General**

Giovanny David Córdova Trujillo

Magíster en Política comparada. Magister en Derechos Humanos y Democratización para América Latina y el Caribe.

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

[editor@itslibertad.edu.ec](mailto:editor@itslibertad.edu.ec)

### **Administrador del Sistema**

Diego Espin

Ingeniero en Sistemas

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

[diego.espin@itslibertad.edu.ec](mailto:diego.espin@itslibertad.edu.ec)

### **Diseño Gráfico**

Abraham Goldstein

Ingeniero en producción de televisión y publicidad.

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad – Quito, Ecuador

[aigoldstein@itslibertad.edu.ec](mailto:aigoldstein@itslibertad.edu.ec)

**Apoyo social percibido: estudio comparativo entre adolescentes y jóvenes de Ciudad del Carmen Campeche, México**  
***Perceived social support: A comparative study among adolescents and young adults in Ciudad del Carmen, Campeche, Mexico***

Juan Yovani Telumbre-Terrero<sup>1</sup>, Lucero Fuentes Ocampo<sup>2</sup>, Lucely Maas Góngora<sup>3</sup>, Geu Mendoza Catalán<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Doctor en Salud Mental. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen Campeche, México. <https://orcid.org/0000-0002-8695-7924> [jtelumbr@pampano.unacar.mx](mailto:jtelumbr@pampano.unacar.mx)

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias de Enfermería. Centro Interdisciplinario del Noreste. Universidad de Guanajuato. Guanajuato, México. <https://orcid.org/0000-0003-1254-3240> [l.fuentes@ugto.mx](mailto:l.fuentes@ugto.mx)

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen Campeche, México. <https://orcid.org/0000-0001-8081-9830> [lmaas@pampano.unacar.mx](mailto:lmaas@pampano.unacar.mx)

<sup>4</sup> Doctor en Ciencias de Enfermería. Instituto de Ciencias de Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, México. <https://orcid.org/0000-0002-5061-2457> [geu\\_mendoza@uaeh.edu.mx](mailto:geu_mendoza@uaeh.edu.mx)

## Resumen

El apoyo social percibido es concebido como una interacción entre dos o más personas que intercambian recursos con el fin de mejorar la forma de adaptación. El objetivo de esta investigación fue comparar el apoyo social percibido en adolescentes y jóvenes de Ciudad del Carmen Campeche, México a través de una investigación descriptiva comparativa en 331 adolescentes y 280 jóvenes seleccionados a través de un muestreo aleatorio estratificado. Para la recolección de la información se utilizó el cuestionario Medical Outcomes Study (MOS) en español; la información fue capturada y procesada en el programa estadístico SPSS Versión 25. Los resultados identificaron una media del apoyo social percibido de 73.22 para los adolescentes y de 72.79 para los jóvenes. La dimensión emocional, instrumental y afectiva fue mayor en los adolescentes y la dimensión social, en los jóvenes. De forma global, las dimensiones de apoyo emocional, instrumental y afectiva son mayores en las mujeres ( $p < .05$ ). Por lo tanto, se puede concluir que la población estudiada cuenta con un nivel adecuado de apoyo social, donde los adolescente tienen una mayor percepción del apoyo familiar.

**Palabras clave:** Apoyo social, adolescente, adulto joven, salud mental.

## Abstract

Perceived social support is understood as an interaction between two or more people who exchange resources to improve their coping mechanisms. The objective of this research was to compare perceived social support among adolescents and young adults in Ciudad del Carmen, Campeche, Mexico, through a comparative descriptive study of 331 adolescents and 280 young adults selected using stratified random sampling. The Medical Outcomes Study (MOS) questionnaire in Spanish was used to collect the data, which was then entered and processed using SPSS version 25. The results identified a mean perceived social support score of 73.22 for adolescents and 72.79 for young adults. The emotional, instrumental, and affective dimensions were higher in adolescents, while the social dimension was higher in young adults. Overall, the emotional, instrumental, and affective support dimensions were higher in women ( $p < .05$ ). Therefore, it can be concluded that the studied population has an adequate level of social support, with adolescents reporting a higher perception of family support.



**Keywords:** Social support, Adolescent, Young adult, Mental health.

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) menciona que la salud mental es concebida como un estado de bienestar que permite a los sujetos afrontar de manera eficaz y eficiente las diversas circunstancias de la vida, por medio del desarrollo y uso de sus habilidades para aprender a trabajar adecuadamente y poder contribuir de forma significativa a la sociedad. Por lo tanto, cuando se habla de salud mental, es importante que cada individuo sea capaz de desarrollar sus capacidades individuales y colectivas que le permitan tomar decisiones, establecer relaciones con su medio y dar forma al mundo en el que vive (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2023).

Sin embargo, a lo largo del ciclo vital, los seres humanos pueden presentar múltiples determinantes de índole individual, familiar, sociales y estructurales que de forma aislada o en combinación pueden proteger o debilitar la salud mental de los individuos. Dentro de ellos los factores psicológicos y biológicos como las habilidades socioemocionales, el uso y abuso de sustancias y los aspectos genéticos, pueden representar que los individuos sean más vulnerables (OMS, 2024).

En este sentido uno de los conceptos que ha sido punto de interés, en la esfera psicológica es el apoyo social (AS), el cual es concebido como una interacción que se da entre dos o más seres humanos donde se intercambian recursos sociales, emocionales, instrumentales y recreativos con el fin de mejorar la forma de adaptación cuando se presentan situaciones estresantes de la vida (Guzmán & Galaz, 2020; Andrade & Vaitsman, 2002). Por lo tanto, el AS es una pieza fundamental para el establecimiento de relaciones humanas positivas que al establecimiento de redes de apoyo que permiten que las personas puedan alcanzar un estado de bienestar adecuado (Neri, et al., 2020). Es que el AS pudiera influir en el manejo de las demandas y estresores sociales y asegurar condiciones que contribuyan a la mejora de la calidad de vida (Narváez-Burbano & Obando-Guerrero, 2021).

Aunado a lo anterior, es preciso mencionar que los adolescentes y jóvenes experimentan una serie de cambios físicos que suelen percibirse. Sin embargo, los aspectos psicosociales son poco visibles y cruciales para la salud mental, dado que influyen en todas las esferas de la vida, tanto en lo personal como en lo social, e incluso impacta en el desarrollo económico de un país (Galindo-Domínguez & Iglesias, 2023; Jiménez-Rosario, et al., 2021). Investigadores han identificado que el nulo o escaso AS pudiera estar asociado a la presencia de trastornos de ansiedad, depresión (Santana-Aveiga, et al., 2023) e ideación suicida, con mayor implicación en los adolescentes y en comparación con los jóvenes, independientemente del sexo (Caro-Delgado & Ballesteros-Cabrera, 2022; Sibalde, et al., 2022).

En Costa Rica (Arroyo-Sibaja, 2023), reportan una media de 80,05 puntos, lo que indica una alta presencia de AS. En España se reportan puntuaciones entre moderadas y elevadas sin diferencias por sexo, pero sí como un factor de riesgo cuando los valores son bajos a depresión en mujeres y al consumo de alcohol y tabaco en hombres (Galindo-Domínguez & Iglesias, 2023; Rochín, et al., 2023). Aportaciones en México señalan que los adolescentes perciben tener un buen AS (87,2 %) y los jóvenes puntuaron más bajo (19,7 %). Por sexo las puntuaciones no mostraron diferencias estadísticamente significativas; sin embargo, la media es ligeramente mayor en mujeres (Guzmán & Galaz, 2020; Salazar, Sánchez & Vargas, 2021).

En consonancia con lo anterior surge la investigación con el objetivo de comparar el apoyo social percibido en adolescentes y jóvenes de Ciudad del Carmen Campeche,

México. Los resultados han permitido profundizar el análisis del AS y constituyen un punto de partida para futuras investigaciones que permitan fortalecer las habilidades para la vida de la población en estudio y, por lo tanto, una contribución en el fomento de la salud mental.

## Material y Métodos

Se a cabo un estudio cuantitativa no experimental (Vizcaya, 2012) de tipo transversal dado que se realizó una sola medición en el tiempo, descriptivo ya que se describió el apoyo social tal y como ocurre de manera natural sin manipulación de la variable y comparativo dado que se analizaron las puntuaciones del AS entre adolescentes y jóvenes (Albayero, Tejada-Hernández & De Jesús-Cerritos, 2020).

La población estuvo conformada por 812 adolescentes y 688 jóvenes de una institución de educación media superior y superior de Ciudad del , México. Para la selección de la muestra se realizó un muestreo aleatorio estratificado (Hernández-González, 2021), considerando como estrato la etapa, adolescentes y jóvenes. Para ello se calculó la muestra para poblaciones finitas, con un nivel de significancia del 95%, con un margen de error del 5%, dando un total de 301 adolescentes y 255 jóvenes. Se consideró una tasa de no respuesta del 10%, quedando una muestra final de 611 sujetos, 331 adolescentes y 280 jóvenes.

Para la obtención de los datos se diseñó una ficha de datos personales por los investigadores, la cual incluía una pregunta abierta relacionada con la edad y tres preguntas de opción múltiple sobre el sexo, estado civil y ocupación de los participantes.

Para la medición de la variable de interés se utilizó el cuestionario Medical Outcomes Study (MOS), propuesto Sherbourne y Stewart (1991) y adaptado al español (Galicia-Diez-Barroso, et al., 2023) que tiene la finalidad de evaluar las interconexiones de recursos que posibilitan el AS y que generan un sentimiento positivo o negativo que adquieren las funciones básicas de las relaciones interpersonales entre los sujetos y su medio cercano. Este cuestionario está integrado por 20 afirmaciones. La primera es una pregunta abierta que indaga el número de amigos íntimos y familiares cercanos que tiene el participante y tiene la finalidad de medir el tamaño de la red social. Las demás afirmaciones tienen una escala de respuesta tipo Likert con opciones de respuesta que oscilan de 1 (nunca) a 5 (siempre).

Además, está integrado por cuatro subescalas: apoyo emocional (afirmaciones: 3, 4, 8, 9, 13, 16, 17 y 19, ayuda material (afirmaciones: 2, 5, 12 y 15), relaciones sociales de ocio y distracción (afirmaciones: 7, 11, 14 y 18) y apoyo afectivo (afirmaciones: 6, 10 y 20). Para su interpretación se suman los puntos de las 19 afirmaciones, obteniendo un puntaje de 19 y máximo de 95. Además se establecen los siguientes puntos de corte para una clasificación del AS (De la Revilla, et al., 2005).

Escala/ subescalas	Escaso	Adecuado
Apoyo social percibido	19-56	57-95
Apoyo emocional	8-23	24-40
Apoyo instrumental	4-11	12-20
Interacción social	4-11	12-20
Apoyo afectivo	3-8	9-15

Esta escala ha obtenido un coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach de 0.96 de forma general y con valores de ,78 a ,90 en sus dimensiones (Del Carpio-Ovando, et al., 2022). En esta investigación se reporta un valor de ,96.

Para llevar a cabo la recolección de datos se contó con la revisión y aprobación del proyecto por parte del Comité Tecnocientífico de la Dirección General de Posgrado de la Universidad Autónoma del Carmen (CAI-FCS/2025/02). Seguidamente se solicitaron por escrito los permisos correspondientes, donde se acordaron fechas para la recolección. Se realizó la visita en el aula, donde se hizo una invitación verbal y se explicó la finalidad de la investigación. A quienes aceptaron colaborar se les hizo entrega del asentimiento y consentimiento informado para los padres y mayores de edad. Cuando ya estaba firmado el asentimiento o consentimiento se hizo entrega del instrumento que contenía la ficha de datos personales y el cuestionario Medical Outcomes Study (MOS). Se leyeron las instrucciones y se estuvo atento a cualquier duda o comentario.

La investigación se apegó a lo definido por la Asociación Médica Mundial (AMM, 2024) a través de la Declaración de Helsinki, donde se establecen los principios éticos que se deben considerar en toda investigación en seres humanos, cuidando su privacidad y confidencialidad, así como la importancia del consentimiento libre e informado y la difusión de los resultados. También se consideró la Norma Oficial Mexicana 012 que define las disposiciones jurídico-sanitarias de carácter obligatorio para quienes realizan investigación para la salud en seres humanos (de Gobernación, 2013). Cabe mencionar que se enfatizó que su participación era totalmente voluntaria, que toda información proporcionada iba ser de manera confidencial y que en ningún momento se le iba a identificar de manera individual, dando cumplimiento a los principios éticos en investigación.

La información recolectada fue capturada y procesada en el programa estadístico SPSS Versión 25 por medio de frecuencias, proporciones y medidas de tendencia central y de dispersión. Además, se determinó la normalidad de las variables a través de la Prueba de Kolmogorov-Smirnov y se decidió la utilización de pruebas no paramétricas a través de la U de Mann-Whitney (Carreño-Moreno & Mayorga-Álvarez, 2017).

## Resultados

**Datos sociodemográficos:** En función de los resultados, se identificó que el 52,2% corresponde a adolescentes y el 47,8% a jóvenes. Por sexo, el 62,8% son mujeres y el 37,2%, hombres. Al analizar el estado civil, predominó el soltero con el 98,7%, el 1% está casado y solo el 0,3% está en unión libre. Al analizar la ocupación, el 86,6% manifestó solo estudiar y el 13,4% estudiar y trabajar al mismo tiempo. Además, se destaca que el 51,7% vive con ambos padres, el 27,6%, solo con mamá, el 6,5% ,solo y el 6,1%, con algún tío.

**Apoyo social:** Por lo que respecta a la parte descriptiva de la escala del AS (Tabla 1) se identificó que en promedio los adolescentes y jóvenes cuentan con 4 personas cercanas que les brindan su apoyo (DE= 1,8). Así también al analizar el valor obtenido de cada una de las afirmaciones se destacan las siguientes: hay alguien que le muestre amor y afecto (X= 4,09), que le lleve al médico cuando lo necesite (X= 4,07) y con quien divertirse (X= 4,04). De forma global, al comparar las puntuaciones entre adolescentes y jóvenes, se identificaron diferencias estadísticamente significativas donde las afirmaciones: cuenta con alguien que le aconseje tiene problemas, para pasar un buen rato y a quien amar y hacerle sentir querido, son mayores en los adolescentes y la afirmación cuenta con quien compartir sus temores y problemas es mayor en los jóvenes.



Tabla 1.  
*Descriptivos de la escala de AS.*

Cuenta con alguien	Global	Adolescentes	Jóvenes
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
Que le ayude cuando tenga que estar en la cama	3,12	3,10	3,14
Con quien pueda contar cuando necesite hablar	3,76	3,78	3,74
Que le aconseje cuando tenga problemas	3,89	3,95	3,87*
Que le lleve al médico cuando lo necesite	4,07	4,15	3,99
Que le muestre amor y afecto	4,09	4,11	4,26
Con quien pasar un buen rato	3,93	3,98	3,77*
Que le informe y ayude a entender la situación	3,84	3,82	3,86
En quien confiar o hablar de sus preocupaciones	3,94	3,89	3,99
Que le abrace	3,85	3,86	3,84
Con quien pueda relajarse	3,79	3,80	3,76
Que le prepare la comida si no puede hacerlo	3,88	3,90	3,86
Cuyo consejo realmente desee	3,86	3,89	3,82
Con quien hacer cosas para olvidar sus problemas	3,79	3,73	3,86
Que le ayuda en sus tareas domésticas	3,82	3,87	3,77
Con quien compartir sus temores y problemas	3,76	3,70	3,88*
Que le aconseje cómo resolver sus problemas	3,83	3,83	3,82
Con quién divertirse	4,04	4,23	4,06
Que comprenda sus problemas	3,81	3,83	3,80
A quien amar y hacerle sentirse querido	3,95	4,00	3,69*

Nota:  $\bar{X}$ = media, n=619, \* p= <,05.

Al analizar las puntuaciones totales de la escala se obtuvo una media general de 73,02 puntos (DE=12,16), así como de 73,22 puntos para adolescentes y de 72,79 (DE=11,39) para los jóvenes (DE=10,94). Por subescalas las puntuaciones (Tabla 2) fueron casi similares, a excepción de la dimensión de apoyo instrumental donde la media fue mayor en los adolescentes en comparación con los jóvenes (15,03 vs 14,75). Al realizar el análisis entre los grupos, no se identificaron diferencias significativas (p>,05).

Tabla 2.  
*Descriptivos de puntuación total y por dimensiones de la escala de AS.*

Apoyo	General		Adolescentes		Jóvenes	
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE
General	73,02	12,16	73,22	11,39	72,79	10,94
Subescalas						
Emocional	30,69	7,34	30,69	7,52	30,67	7,16
Instrumental	14,87	3,66	15,03	3,69	14,75	3,63
Interacción social	15,54	3,65	15,53	3,64	15,57	3,66
Afectivo	11,88	2,9	11,96	2,93	11,79	2,92

Nota:  $\bar{X}$ = media, DE= desviación estándar, n=619.

Al tomar como referencia los valores de punto de corte de la escala de AS de forma global y por subescalas (Tabla 3), se identificó que predomina un AS adecuado (84,5%) en términos generales, siendo mayor en los jóvenes que en los adolescentes (85,8% vs 83,3%). Ahora bien, por subescalas de forma global (79,3%) y en los jóvenes (77,7%) predomina la subescala de apoyo emocional (79,3%) y en los adolescentes el apoyo afectivo. Sin embargo, los datos entre los grupos no muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p>,05$ ).

Tabla 3.  
*Clasificación del AS en adolescentes y jóvenes.*

Apoyo	Global		Adolescentes		Jóvenes	
	Esca so	Adecua do	Esca so	Adecua do	Esca so	Adecua do
	%	%	%	%	%	%
General	15,5	84,5	16,7	83,3	14,2	85,8
Emocional	20,7	79,3	19,5	80,5	22,3	77,7
Instrumental	22,3	77,7	20,4	79,6	24,3	75,7
Interacción social	22,1	77,9	21,4	78,6	23,0	77,0
Afectivo	20,8	79,2	18,0	82,0	23,6	75,4

Nota: %= porcentaje, n=619.

Al incorporar la variable sexo en el análisis, los datos muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p<,05$ ) de forma global y en las subescalas de apoyo emocional, apoyo instrumental y apoyo afectivo, donde las medias son mayores en las mujeres en comparación con los hombres (Tabla 4).

*Prueba de U de Mann Whitney para la puntuación del AS por sexo.*

Apoyo	Sexo	$\bar{X}$	DE	U de Mann Whitney	p
Apoyo social	Mujer	74,81	13,61	37418,00	,001 *
	Hombre	69,99	14,54		
Apoyo emocional	Mujer	31,53	7,14	36979,00	,001 *
	Hombre	29,26	7,47		
Apoyo instrumental	Mujer	15,71	3,57	40863,00	,017 *
	Hombre	14,53	3,79		
Interacción social	Mujer	15,86	3,48	39666,00	,070
	Hombre	15,00	3,86		
Apoyo afectivo	Mujer	12,49	2,77	35232,00	,001 *
	Hombre	11,20	3,04		

Nota:  $\bar{X}$ = media, DE= desviación estándar, p= significancia, n=619

## Discusión

El desarrollo de la presente investigación permitió caracterizar y comparar el AS en adolescentes y jóvenes del sureste de México. En función de los datos sociodemográficos se destaca que poco más del 13% estudiar y trabajar al mismo tiempo, lo que resulta inferior a lo reportado por el INEGI (2024), quien reporta que cerca del 25% de los

adolescentes y jóvenes realizan actividades ocupacionales ligadas principalmente a aspectos técnicos y comerciales en empresas, negocios, hogares e instituciones. En este sentido, resulta importante destacar que la combinación de estudiar y trabajar se asocia principalmente a factores individuales y del hogar, así también a las propias características de los lugares donde viven y se desarrollan los adolescentes y jóvenes. Además, los estudiantes que trabajan enfrentan tensiones entre la escuela y el trabajo que en ocasiones pueden conducir a conductas poco saludables (Villegas, 2023).

Por lo que respecta a la descripción del AS, se destaca que en promedio los adolescentes y jóvenes cuentan con 4 personas que sirven de apoyo ante diversas situaciones de su vida, donde se destaca la muestra de afecto y amor, apoyo ante una situación de salud y en momentos de diversión de forma global, en los adolescentes predomina quién les aconseje cuando tienen problemas, con quién pasar un buen rato y sentirse amado. Por el contrario, en los jóvenes predomina la afirmación con quien compartir sus temores y problemas.

Estos hallazgos hacen evidente que en los adolescentes la necesidad de afecto y en los jóvenes se vislumbra el apoyo y soporte interpersonal. Lo que concuerda con lo reportado por Caro-Delgado y Ballesteros-Cabrera (2022), quienes identificaron que el AS modera la salud mental de los adolescentes y jóvenes. También la percepción del AS tiende a variar en función de características sociodemográficas, donde niveles altos se identificaron en los adolescentes que viven con ambos padres y con una adecuada funcionalidad familiar (Guzmán & Galaz, 2020). Por el contrario, el AS en los jóvenes está a la parte social, como una red de soporte ante situaciones estresantes en su desarrollo (Zablotsky, et al., 2024). El AS proporcionado por la familia, la escuela y los amigos va a ser un elemento fundamental en la consolidación de la personalidad de los sujetos, lo que les permitirá enfrentar las diversas circunstancias que experimenten, de acuerdo con la etapa del ciclo vital de los seres humanos (Andrade & Vaitsman, 2002).

En función de la puntuación de la escala se obtuvo una media global de 73,02 puntos, lo que es menor en comparación con lo señalado por Arroyo-Sibaja (2023) quienes reportan un valor mayor a 80 puntos en estudiantes preuniversitarios y universitarios costarricenses. Cabe mencionar que el AS representa la percepción subjetiva de cada individuo en función con su red de apoyo, que le brinda confianza y soporte en cualquier momento de su vida. Además, que pueden presentarse diferencias en relación con la edad, dejando en claro que el AS sufre cambios a lo largo del ciclo vital de los seres humanos, obteniéndose mayor apoyo durante la adolescencia y la juventud, y un decremento en la etapa adulta y vejez (Arias, et al., 2020).

Al analizar el AS entre grupos, es ligeramente mayor en los adolescentes, así como la dimensión emocional, instrumental y afectiva. Por el contrario, en los jóvenes es mayor la dimensión de interacción social, datos que concuerdan con lo reportado por Salazar, Sánchez y Vargas (2021) en México, quienes encontraron que los adolescentes de 15 años tienen puntajes más altos del AS y en los jóvenes se logra apreciar una disminución; pero en función de los puntos de corte ambos grupos presentan adecuado AS.

En este sentido Bi et al. (2021) señalan que el AS durante la adolescencia es fundamental para afrontar el estrés y la adversidad; así también como una habilidad que permite prosperar y crecer personalmente hacia la etapa adulta (Galindo-Domínguez & Iglesias, 2023). En los jóvenes y adultos el AS es percibido como una forma de ser valorado en sus entornos sociales, lo que conlleva a la experimentación de relaciones sólidas y pertinentes que mejoran la salud mental y física (Guzmán & Galaz, 2020). Por lo tanto, la influencia de la familia, los amigos y personas significativas es fundamental para los seres humanos, dado que pueden tener efectos positivos o negativos sobre la persona y

su entorno. Es así como las características del AS, la accesibilidad, las fortalezas y las deficiencias son componentes esenciales que conllevan a reflexionar y favorecer al desarrollo positivo durante la vida (Vargas-Sepúlveda, et al., 2025).

Ahora bien, en la presente investigación se encontraron diferencias significativas en función del sexo, donde el AS y sus dimensiones son mayores en las mujeres en comparación con los hombres; datos que difieren con lo reportado por Guzmán y Galaz (2020) en Yucatán y con las aportaciones de Guevara-Valtier et al., (2022), en una investigación realizada en Nuevo León y Veracruz, quienes reportan medias similares entre ambos grupos sin diferencias. Por lo tanto, el sexo pudiera influir en función de la percepción de AS, donde las mujeres suelen tener un mayor apoyo desde la familia y personas significativas, lo que les permite relacionarse en un grupo más interno y reducido, y los hombres a través de una participación colectiva y más amplia (Quezada, et al., 2023).

Por lo tanto, desde la concepción teórica el AS permite una valoración cognitiva de estar vinculado con los demás, de creer en el apoyo del otro, sintiéndose respetado, comprometido y satisfecho con la sociedad, lo cual pudiera estar determinado por el número de amigos o personas cercanas que brindan apoyo emocional, instrumental o económico, convirtiéndose en un factor de protección a lo largo de la vida ante conductas de riesgo (Baltazara & Mamani, 2021; Gutiérrez, et al., 2021).

## Conclusiones

La presente investigación permitió analizar el concepto de AS en adolescentes y jóvenes de Ciudad del Carmen Campeche, México, donde se identificó que la población en estudio cuenta con personas que les brindan apoyo ante diversas situaciones de la vida, las cuales les muestran atención, afecto y comprensión en todo momento.

Al analizar las puntuaciones del AS de forma global y por dimensiones entre grupos (adolescentes y jóvenes), no se identificaron diferencias significativas. Sin embargo, se logra visualizar que en los adolescentes la dimensión emocional, instrumental y afectiva es mayor; por el contrario, la dimensión social predomina en los jóvenes. Lo que permite inferir que tienen una mayor percepción del AS dentro de la familia y su funcionamiento. Por su parte, los jóvenes tienen una percepción del AS de una forma significativa entre el grupo de iguales, lo que se traduce en una adecuada percepción del AS entre ambos grupos.

Ahora bien, como dato adicional, los resultados muestran que el sexo constituye una variable de interés que puede mediar la percepción del AS. Los hallazgos mostraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres, tanto de forma global como por dimensiones, donde las mujeres presentan puntuaciones mayores. Lo que evidencia qué variables personales pudieran determinar el AS que los sujetos tienen en función de su entorno inmediato y mediato, que contribuye de forma directa en la consolidación de habilidades y conductas que repercuten en la vida adulta.

Por lo tanto, los datos constituyen un primer acercamiento y un área de oportunidad para futuras líneas de investigaciones en estos grupos. Así también, se hace evidente la incorporación de otras variables que pudieran medir la salud mental de los sujetos y, por lo tanto, una visión integral de la salud en grupos vulnerables.

## Agradecimientos

Se agradece a la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACAR, por las facilidades para llevar a cabo la presente investigación, así también a la Dirección y Posgrado de la UNACAR por el financiamiento de la Investigación.

### Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés, la investigación forma parte del proyecto financiado en la Convocatoria de Apoyo a la (CAI-FCS/2025/02) de la Universidad Autónoma del Carmen.

### Referencias

- Albayero, M. S., Tejada-Hernández, M., & Cerritos, J. (2020). Una aproximación teórica para la aplicación de la metodología del enfoque mixto en la investigación en enfermería. *Entorno*, (69), 45–50. <https://doi.org/10.5377/entorno.v0i69.9562>
- Andrade, G. R., & Vaitsman, J. (2002). Apoyo social e redes: Conectando solidariedade e saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7(4), 925–934.
- Arias, C. J., Sabatini, B., Scolni, M., & Tauler, T. (2020). Composición y tamaño de la red de apoyo social en distintas etapas vitales. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 38(3), 1–15. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.7901>
- Arroyo-Sibaja, M. (2023). Satisfacción con la vida, apoyo social, autoeficacia y motivación académicas en estudiantes universitarios costarricenses. *PsicoInnova*, 7(1), 1–19. <https://doi.org/10.54376/psicoinnova.v7i1.175>
- Asociación Médica Mundial. (2024). Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Baltazara, J. S., & Mamani, A. Q. (2021). Apoyo social percibido y riesgo de adicción a las redes sociales en estudiantes de una institución pública de Haquira. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 14(2), 34–48. <https://doi.org/10.17162/rccs.v14i2.1654>
- Bi, S., Stevens, G. W. J. M., Maes, M., Boer, M., Delaruelle, K., Eriksson, C., Brooks, F. M., Tesler, R., van der Schuur, W. A., & Finkenauer, C. (2021). Perceived social support from different sources and adolescent life satisfaction across 42 countries/regions: The moderating role of national-level generalized trust. *Journal of Youth and Adolescence*, 50(7), 1384–1409. <https://doi.org/10.1007/s10964-021-01441-z>
- Caro-Delgado, Á. G., & Ballesteros-Cabrera, M. D. P. (2022). Ideación suicida en adolescentes y adultos jóvenes de América Latina y el Caribe: Scoping review. *Revista de Salud Pública*, 24(6), 1–7. <https://doi.org/10.15446/rsap.v24n6.105615>
- Carreño-Moreno, S. P., & Mayorga-Álvarez, J. H. (2017). Pensamiento estadístico: Herramienta para el desarrollo de la enfermería como ciencia. *Avances en Enfermería*, 35(3), 345–356. <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v35n3.62684>
- De la Revilla, L., Luna del Castillo, J., Bailón, E., & Medina, I. (2005). Validación del cuestionario MOS de apoyo social en atención primaria. *Medicina de Familia*, 6(1), 10–18.
- Del Carpio-Ovando, P. S., Robles-Estrada, E., Quintero-Hernández, Y., Gallegos, M., Gago-Galvagno, L. G., Caycho-Rodríguez, T., Vilca, L. W., Martino, P., Cervigni, M., Razumovskiy, A., & Portillo, N. (2022). Mexican validation of the MOS questionnaire on perceived social support in the context of the COVID-19



- pandemic. Suma Psicológica, 29(2), 100–109.  
<https://doi.org/10.14349/sumapsi.2022.v29.n2.2>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2023). Salud mental en la adolescencia y la juventud: Qué saber.  
<https://www.unicef.org/uruguay/crianza/adolescencia/salud-mental-en-la-adolescencia-y-la-juventud-qu%C3%A9-saber>
- Galicia-Diez-Barroso, D., Borges-Yáñez, S. A., Moreno-Altamirano, G. A., & Irigoyen-Camacho, M. E. (2024). Diseño y validación de una escala de soporte social para adolescentes. Revista ADM, 80(6), 312–320.  
<https://doi.org/10.35366/113920>
- Galindo-Domínguez, H., & Iglesias, D. L. (2023). Inteligencia emocional e ideación suicida en adolescentes: El rol mediador y moderador del apoyo social. Revista de Psicodidáctica, 28(2), 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.02.001>
- Guevara-Valtier, M. C., González, P., Villarreal, V. M. C., Fonseca, M. P., & Mijangos, A. D. S. (2022). Apoyo social percibido en redes sociales por estudiantes universitarios del sur y norte de México. Revista Salud Pública y Nutrición, 21(2), 1–8. <https://doi.org/10.29105/respy21.2-1>
- Gutiérrez, M., Tomás, J. M., & Pastor, A. M. (2021). Apoyo social de familia, profesorado y amigos, ajuste escolar y bienestar subjetivo en adolescentes peruanos. Suma Psicológica, 28(1), 17–24. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2021.v28.n1.3>
- Guzmán, M. L. B., & Galaz, M. M. F. (2020). Apoyo social percibido y salud mental positiva en hombres y mujeres universitarios. Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación, 11(2), 67–83.  
<https://doi.org/10.18175/VyS11.2.2020.4>
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Revista cubana de medicina general integral, 37(3), 1442.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Estadísticas a propósito del Día Internacional de la Juventud.  
[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP\\_JUV24.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_JUV24.pdf)
- Jiménez-Rosario, M. N., Esnaola, I., & Axpe, I. (2021). Capacidad predictiva del apoyo social percibido sobre el bienestar subjetivo del alumnado de educación secundaria. Revista de Psicología y Educación, 16(1), 31–43.  
<https://doi.org/10.23923/rpye2021.01.200>
- Narváez-Burbano, J. H., & Obando-Guerrero, L. M. (2021). Relación entre factores predisponentes a la privación sociocultural y el apoyo social en adolescentes. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (63), 39–62.  
<https://doi.org/10.35575/rvucn.n63a3>
- Neri, B. I. F., Ávila, Z. M., Huicochea, N. E. J., & Salgado, R. C. (2020). Ideación suicida y su asociación con el apoyo social percibido en adolescentes. Atención Familiar, 27(1), 11–16. <https://doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2020.1.72278>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Salud mental: Fortalecer nuestra respuesta.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>

- Organización Mundial de la Salud. (2024). Día Mundial de la Salud Mental 2024. <https://www.who.int/es/campaigns/world-mental-health-day/2024>
- Quezada, C. A., Navarrete, Z. C., & Sánchez, Y. L. (2023). El autoconcepto e inteligencia emocional como predictores del apoyo social percibido en adolescentes. *Revista Fuentes*, 44, 78–91. <https://doi.org/10.48082/espacios-a23v44n05p06>
- Rochín, D. M., Walle, J. L., Berrueto, A. C., Gajardo, M. Á. L., & Calvo, T. G. (2023). Inteligencia emocional y resiliencia en universitarios: Influencia de la cultura, del género y del deporte competitivo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(3), 56–72. <https://doi.org/10.6018/cpd.560221>
- Salazar, C. M., Sánchez, A. I. A., & Vargas, C. S. P. (2021). Percepción del apoyo social en jóvenes preuniversitarios de Colima, México. *Revista Interdisciplinar Arista-Crítica*, 1(1), 103–117. <https://doi.org/10.18041/2745-1453/rac.2020.v1n1.6280>
- Santana-Aveiga, J. R., Del Hierro-Santana, J. E., Cevallos-Santana, A. M., & Cevallos-Santana, K. J. (2023). Apoyo social en los trastornos depresivos de adultos jóvenes entre 18 y 25 años. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 8(1), 184–198. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i1.5434>
- Secretaría de Gobernación. (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013)
- Sherbourne, C. D., & Stewart, A. L. (1991). The MOS social support survey. *Social Science & Medicine*, 32(6), 705–714. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(91\)90150-B](https://doi.org/10.1016/0277-9536(91)90150-B)
- Sibalde-Vanderley, I. C., Sibalde-Vanderley, M. D. A., Da Silva-Santana, A. D., Scorsolini-Comin, F., Brandão-Neto, W., & Meirelles-Monteiro, E. M. L. (2020). Factores relacionados con la resiliencia de adolescentes en contextos de vulnerabilidad social: Revisión integradora. *Enfermería Global*, 19(59), 582–625. <https://doi.org/10.6018/eglobal.411311>
- Vargas-Sepúlveda, C., Pinzón-Carrillo, C., & Vargas-Machado, C. (2025). El apoyo social como alternativa para el bienestar de los adolescentes durante la pandemia de COVID-19. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 7(12), 90–111. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14630534>
- Villegas, M. (2023). Jóvenes universitarios que trabajan: Aportes a la comprensión de los vínculos entre educación y trabajo en las trayectorias universitarias. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 15(18), 37–63. <https://doi.org/10.34236/rpie.v15i18.388>
- Vizcaya, Z. M. (2012). Metodología observacional como estrategia para la investigación del comportamiento humano. *Salud, Arte y Cuidado*, 5(2), 108–115.
- Zablotsky, B., Ng, A. E., Black, L. I., Bose, J., Jones, J. R., Maitland, A. K., & Blumberg, S. J. (2024). Percepción de apoyo social y emocional entre adolescentes: Estados Unidos. <https://doi.org/10.15620/CDC/156514>

## **El metabolismo del lactato y los efectos de la Rehabilitación Cardíaca en enfermedades cardiovasculares**

### ***Lactate metabolism and the effects of cardiac rehabilitation on cardiovascular diseases***

Lénin Abraham Delgado Valencia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mgtr. en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Cardiorrespiratoria, Fisioterapeuta Respiratorio y Cardíaco a domicilio, Entrenador personal. Ambato - Ecuador, <https://orcid.org/0009-0000-4706-9193>  
[l45682035@gmail.com](mailto:l45682035@gmail.com)

#### **Resumen**

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial. La evidencia ha demostrado que un bajo nivel de masa muscular se relaciona con un mayor riesgo de mortalidad, por diferentes causas, en pacientes con enfermedades cardiovasculares dadas las alteraciones a nivel metabólico que comprometen la calidad de vida. Dentro de los múltiples beneficios de un Programa de Rehabilitación Cardíaca se encuentra la mejora del metabolismo del lactato que se ve afectado en pacientes con cardiopatía. La literatura actual sugiere que el lactato no debe ser considerado como un producto de desecho del metabolismo anaeróbico, más bien debe reconocerse como un indicador importante del estado metabólico del organismo y un factor clave en distintos procesos fisiológicos, siendo un aporte a la hora de prescribir el ejercicio, brindándonos otras alternativas para llevar un control del progreso del programa de rehabilitación cardíaca.

**Palabras Clave:** actividad física, calidad de vida, enfermedades cardiovasculares, metabolismo del lactato, rehabilitación cardíaca.

#### **Abstract**

Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide. Evidence has shown that low muscle mass is associated with a higher risk of all-cause mortality in patients with cardiovascular diseases, given the metabolic alterations that compromise their quality of life. Among the many benefits of a cardiac rehabilitation program is the improvement of lactate metabolism, which is affected in patients with heart disease. Current literature suggests that lactate should not be considered a waste product of anaerobic metabolism, but rather recognized as an important indicator of the body's metabolic state and a key factor in various physiological processes. Understanding lactate contributes to exercise prescription and provides alternative methods for monitoring the progress of the cardiac rehabilitation program.

**Keywords:** cardiac rehabilitation, cardiovascular diseases, lactate metabolism, physical activity, quality of life

#### **Introducción**

El nivel de mortalidad en el mundo, provocado por las enfermedades cardiovasculares como la insuficiencia cardíaca crónica y la enfermedad coronaria, es de más de 17 millones de personas anualmente, por lo que se recomienda la rehabilitación cardíaca basada en prescripción de ejercicios para mejorar la calidad de vida, la función cardiovascular y reducir los efectos secundarios de la enfermedad cardiovascular (Lim et al., 2021).

La mayoría de los programas de ejercicios de rehabilitación cardíaca están diseñados para la mejora de la función cardiovascular; sin embargo va más allá, al mejorar la función muscular afectada por las anomalías estructurales y funcionales del músculo esquelético que se observan con frecuencia en los pacientes con enfermedad cardiovascular como las condiciones caquéticas en la insuficiencia cardíaca. Cabe destacar que la baja masa muscular esquelética se ha asociado tanto con una baja capacidad aeróbica como con un aumento de la mortalidad dentro de estas enfermedades (Lim et al., 2021; Nichols et al., 2019; Valderrama et al., 2024).

El lactato es un subproducto del proceso de glucólisis que ha ganado un papel crucial en las funciones celulares del sistema cardiovascular. Actualmente, diversos estudios han demostrado que el metabolismo del lactato se encuentra estrechamente relacionado con el pronóstico y la evolución clínica en pacientes con enfermedades cardíacas (Gajewski et al., 2025; Zhang et al., 2024).

La rehabilitación cardíaca ha demostrado ser efectiva y segura mejorando diversos parámetros funcionales y metabólicos. La evidencia más reciente muestra que su contribución sobre el metabolismo del lactato se da a través de la mejora de la eficiencia metabólica y el aumento de la capacidad oxidativa muscular y miocárdica, permitiendo que los pacientes toleren mejor el ejercicio y acumulen menos lactato en cargas submáximas (Dibben et al., 2021; Heber et al., 2023; Romero-Gómez et al., 2022; Valderrama et al., 2024; Zhao et al., 2021).

Los objetivos del presente ensayo se encuentran dirigidos a revisar la bibliografía actual y determinar cómo el metabolismo del lactato se optimiza con programas de rehabilitación cardíaca, además de su importancia en la práctica clínica para dosificar el ejercicio y aportar con datos importantes para beneficio de pacientes con enfermedades cardiovasculares.

### **Rehabilitación Cardíaca:**

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Rehabilitación Cardíaca (RC): "Es un conjunto de actividades enfocadas en influir favorablemente en la enfermedad cardiovascular y optimizar las condiciones físicas, psíquicas y sociales del paciente para que pueda conservar o mejorar su vida normal en la comunidad con la mayor independencia posible". Dentro de sus componentes se encuentran el entrenamiento físico, la modificación del estilo de vida y la intervención psicológica (Bellmann et al., 2020; Niebauer, 2011).

La falta de actividad física es un factor de riesgo independiente para el desarrollo y la progresión de las enfermedades cardiovasculares por lo que un objetivo principal de la rehabilitación cardíaca es incrementar la actividad física total y ayudar a establecer hábitos para mejorar la adherencia a largo plazo y reducir el riesgo de futuros eventos cardíacos (Brown et al., 2024; Dibben et al., 2021).

Actualmente, la rehabilitación cardíaca se ha consolidado como una herramienta fundamental para el manejo de diversas enfermedades cardiovasculares; la mejoría en calidad de vida también se asocia a cambios fisiológicos en el sistema músculo esquelético, como mayor eficiencia mitocondrial y mejor manejo del lactato, reduciendo la fatiga y aumentando la tolerancia al esfuerzo (Bellmann et al., 2020; Dibben et al., 2021; Guimarães et al., 2021; Tauda et al., 2024; Tucker & Kitzman, 2022).

### **Metabolismo del Lactato:**

El lactato desempeña un papel importante en la respuesta fisiológica del organismo al aumento en las demandas de trifosfato de adenosina (ATP) y al suministro insuficiente de

oxígeno, especialmente en afecciones críticas y agudas como la insuficiencia cardíaca (IC) y la sepsis (Gajewski et al., 2025). Su producción, principalmente de las vías glucolíticas, representa un mecanismo esencial en el mantenimiento de la homeostasis energética durante períodos de hipoxia o isquemia. Este proceso permite a las células seguir generando ATP cuando los niveles de oxígeno no son suficientes, demostrando la función crucial del lactato en el metabolismo energético (Dong et al., 2021; Gajewski et al., 2025).

La literatura actual sugiere que el lactato no debe considerarse como un producto de desecho del metabolismo anaeróbico, más bien debe reconocerse como un indicador importante del estado metabólico del organismo y un factor clave en distintos procesos fisiológicos (Yuzefpolskaya et al., 2025). El lactato es generado principalmente por el músculo esquelético en el ejercicio mediante la glucólisis anaerobia; es clave como fuente energética, precursor de gluconeogénesis en el hígado y riñones, y participa en la regulación metabólica y señalización celular.

En pacientes con enfermedades cardiovasculares, la perfusión y oxigenación muscular suelen verse comprometidas, elevando la producción de lactato incluso a intensidades bajas de actividad física, disminuyendo la capacidad de aclaramiento, resultando en hiperlactatemia (Couto-Mallón et al., 2019). En condiciones de enfermedades cardíacas, el equilibrio entre la producción y el aclaramiento de lactato a menudo se altera, llevando a una disfunción celular e inicio de una serie de cambios fisiopatológicos. La falta de flujo sanguíneo impide la eliminación de lactato de las células y su acumulación, tiene un efecto nocivo en la homeostasis iónica y la función cardíaca, lo que conduce a alteraciones en el mecanismo contráctil del corazón y la electrofisiología cardíaca (Zhang et al., 2024).

En la insuficiencia cardíaca aguda, el aumento de lactato se asocia con un agravamiento del estado clínico y mayor riesgo de mortalidad. La transición hacia el metabolismo anaeróbico y la consecuente acumulación de lactato reflejan insuficiencias circulatorias ocultas que requieren intervenciones terapéuticas inmediatas y específicas. Comprender esta dinámica es importante para los profesionales de la salud al facilitar la estratificación del riesgo, el manejo de los pacientes con descompensación aguda, además de adaptar mejor los enfoques terapéuticos para evitar las complicaciones y mejorar los resultados (Gajewski et al., 2025; Yuzefpolskaya et al., 2025)(Dong et al., 2021).

En la insuficiencia cardíaca crónica, el lactato refleja una adaptación metabólica deficiente al esfuerzo. Su doble función como marcador de riesgo y sustrato energético nos muestra que requiere una mayor exploración. La integración del lactato en la práctica clínica puede mejorar la estratificación del riesgo y ayudar a adaptar las intervenciones al paciente (Gajewski et al., 2025; Tauda et al., 2024).

## Discusión

La información actual nos muestra cómo la mejoría del metabolismo del lactato, tras programas de rehabilitación cardíaca se da por las adaptaciones provocadas por el entrenamiento físico aeróbico y de resistencia o fuerza muscular. Entre estas adaptaciones se destacan:

- ✓ Un mayor consumo de lactato por el músculo cardíaco y periférico.
- ✓ Regulación positiva de la expresión de transportadores de lactato (MCT), lo cual favorece su uso como fuente energética en lugar de producir su acumulación.
- ✓ Una mejoría en general en el umbral anaeróbico, pues los pacientes alcanzan niveles de lactato más altos solo a intensidades mayores de ejercicio (Dong et al., 2021; Guimarães et al., 2021; Heber et al., 2023; Romero-Gómez et al., 2022; Zhao et al., 2021).



Existe evidencia importante sobre cómo el metabolismo del músculo esquelético en personas con enfermedad coronaria puede mejorarse con rehabilitación cardíaca basada en ejercicios. En un ensayo clínico controlado se encontró que la enfermedad coronaria se asocia con fibras musculares más pequeñas, reducciones en el número de células satélite, mionúcleos (núcleos celulares presentes en las fibras musculares importantes para la síntesis de proteínas y el crecimiento muscular), la capacidad de perfusión capilar del músculo esquelético en comparación con personas sanas. Luego de 4 y 12 semanas de rehabilitación cardíaca mejoraron estas características del músculo esquelético deteriorado al aumentar el número de células satélite, mionúcleos y factores capilares. Llegando a la conclusión que el metabolismo del músculo esquelético en personas con enfermedad coronaria puede mejorarse con rehabilitación cardíaca basada en ejercicios (Lim et al., 2021). Un bajo nivel de masa muscular esquelética se relaciona con un mayor riesgo previsto de mortalidad por todas las causas en pacientes con enfermedades cardiovasculares (Nichols et al., 2019).

La rehabilitación cardíaca basada en prescripción de ejercicio proporciona importantes beneficios a las personas con enfermedades cardiovasculares como en la cardiopatía coronaria, aportando en la reducción del riesgo de infarto de miocardio, una probable pequeña reducción de la mortalidad por cualquier causa, una gran reducción de la hospitalización por cualquier causa, junto con los costes sanitarios asociados, y una mejor calidad de vida relacionada con la salud. En un seguimiento a largo plazo, los beneficios pueden incluir reducciones de la mortalidad cardiovascular y el infarto de miocardio (Dibben et al., 2021).

Los programas de Rehabilitación Cardíaca mejoran la capacidad oxidativa del músculo esquelético, lo que mejora el metabolismo del lactato al provocar un retraso del umbral de acumulación y una menor producción relativa de lactato a cargas submáximas, favoreciendo una mayor tolerancia al ejercicio (Galenko et al., 2020; Patti et al., 2021).

Lo más importante es realizar un abordaje individualizado, valorando posibles riesgos y beneficios, teniendo en cuenta el contexto global de cada paciente, así como sus preferencias y objetivos porque la adherencia al programa es la base del éxito de cualquier intervención de Rehabilitación Cardíaca (Bellmann et al., 2020; Brown et al., 2024; Dibben et al., 2021; Guimarães et al., 2021).

## Conclusiones

El lactato es una herramienta valiosa en la práctica clínica, facilitando la toma de decisiones médicas y en la estratificación del riesgo en pacientes con insuficiencia cardíaca y otras enfermedades cardiovasculares.

La adición de las mediciones de lactato en las evaluaciones clínicas rutinarias tiene el potencial de optimizar las estrategias de manejo de los pacientes con enfermedades cardiovasculares, mejorar los resultados individuales y colaborar al desarrollo de enfoques terapéuticos personalizados. En una revisión narrativa que exploró el papel multifacético del lactato en la insuficiencia cardíaca, centrándose en su importancia diagnóstica y pronóstica tanto en la Insuficiencia cardíaca aguda como en la crónica se encontró que el lactato funciona no solo como marcador de hipoperfusión y metabolismo anaeróbico, sino también como sustrato metabólico activo. En la Insuficiencia Cardíaca aguda, los niveles elevados de lactato indican insuficiencia circulatoria y predicen resultados adversos. En la Insuficiencia Cardíaca crónica el lactato durante el ejercicio muestra ineficiencia metabólica y se correlaciona con el deterioro funcional (Gajewski et al., 2025).

Al reconocer y abordar el complejo papel que cumple el lactato dentro de la cardiopatía, los profesionales en salud pueden abordar mejor los desafíos del manejo de la insuficiencia

cardíaca, lo que se traduce en una mejor atención, mejora de la calidad de vida y aumento en las tasas de supervivencia para los pacientes.

Los beneficios del ejercicio debidamente prescrito van más allá, pues se puede evidenciar el trabajo a nivel celular y como ayuda a mejorar la calidad de vida del paciente, siempre se debe realizar una evaluación completa previo al inicio de un programa de rehabilitación cardíaca para poder explotar al máximo todos los beneficios para los pacientes.

### Conflicto de Intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses relacionado con este ensayo. La presente investigación no recibió financiación externa, y el autor no tiene ninguna relación financiera o personal con ninguna entidad que pueda intervenir en los resultados o conclusiones presentados en este ensayo.

### Referencias

- Bellmann, B., Lin, T., Greissinger, K., Rottner, L., Rillig, A., & Zimmerling, S. (2020). *The beneficial effects of cardiac rehabilitation*. *Cardiology and Therapy*, 9(1), 35–44. <https://doi.org/10.1007/s40119-020-00164-9>
- Brown, T. M., Pack, Q. R., 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>
- Couto-Mallón, D., González-Vílchez, F., Almenar-Bonet, L., Díaz-Molina, B., Segovia-Cubero, J., González-Costello, J., Delgado-Jiménez, J., Castel-Lavilla, M. A., Crespo-Leiro, M. G., Rangel-Sousa, D., Martínez-Sellés, M., Rábago-Juan-Aracil, G., De la Fuente-Galán, L., Blasco-Peiró, T., Hervás-Sotomayor, D., Garrido-Bravo, I. P., Mirabet-Pérez, S., Muñiz, J., & Barge-Caballero, E. (2019). Valor pronóstico de la concentración sérica de lactato en receptores de trasplante cardíaco urgente: Subanálisis del estudio multicéntrico español ASIS-TC. *Revista Española de Cardiología*, 72(3), 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.02.010>
- Dibben, G., Faulkner, J., Oldridge, N., Rees, K., Thompson, D. R., Zwisler, A. D., & Taylor, R. S. (2021). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(11), Article CD001800. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001800.pub4>
- Dong, S., Qian, L., Cheng, Z., Chen, C., Wang, K., Hu, S., Zhang, X., & Wu, T. (2021). Lactate and myocardial energy metabolism. *Frontiers in Physiology*, 12, Article 715081. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.715081>
- Gajewski, P., Wilk, M. M., Aleksandrowicz, K., Ponikowska, B., & Zymlinski, R. (2025). Lactate in heart failure. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(14), 6810. <https://doi.org/10.3390/ijms26146810>
- Galenko, V., Lelyavina, T. A., Bortsova, M. A., & Sitnikova, M. Y. (2020). Aerobic physical training improves skeletal muscle metabolism in heart failure patients. *European Heart Journal*, 41(Suppl. 2). <https://doi.org/10.1093/ehjci/ehaa946.1068>

- Guimarães, G. V., Ribeiro, F., Castro, R. E., Roque, J. M., Machado, A. D. T., Antunes-Correa, L. M., Ferreira, S. A., & Bocchi, E. A. (2021). Effects of exercise training on skeletal muscle oxygen consumption in heart failure patients with reduced ejection fraction. *International Journal of Cardiology*, 343, 73–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.08.050>
- Heber, S., Gleiss, A., Kuzdas-Sallaberger, M., Hausharter, M., Matousek, M., Ocenasek, H., Fischer, B., Volf, I., & Pokan, R. (2023). Effects of high-intensity interval training on gas-exchange measures and blood lactate concentrations during cardiopulmonary exercise testing in cardiac rehabilitation: A randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 33(8), 1345–1359. <https://doi.org/10.1111/sms.14380>
- Lim, C., Dunford, E. C., Valentino, S. E., Oikawa, S. Y., McGlory, C., Baker, S. K., MacDonald, M. J., & Phillips, S. M. (2021). Both traditional and stair climbing-based HIIT cardiac rehabilitation induce beneficial muscle adaptations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(6), 1114–1124. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002573>
- Nichols, S., O'Doherty, A. F., Taylor, C., Clark, A. L., Carroll, S., & Ingle, L. (2019). Low skeletal muscle mass is associated with low aerobic capacity and increased mortality risk in patients with coronary heart disease: A CARE CR study. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 39(1), 93–102. <https://doi.org/10.1111/cpf.12539>
- Niebauer, J. (2011). *Cardiac rehabilitation manual*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47738-1>
- Patti, A., Merlo, L., Ambrosetti, M., & Sarto, P. (2021). Exercise-based cardiac rehabilitation programs in heart failure patients. *Heart Failure Clinics*, 17(2), 263–271. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2021.01.007>
- Romero-Gómez, J. R., Tárraga-Marcos, L., Romero-Gómez, B., & Tárraga-López, P. J. (2022). Análisis del ejercicio físico en la insuficiencia cardíaca. *Journal of Negative and No Positive Results*, 7(1), 64–97. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.4442>
- Tauda, M., Bravo, E. C., & Rojas, F. S. (2024). Lactato y fuerza muscular como indicadores de eficacia del entrenamiento en población con riesgo cardíaco. *Retos*, 59, 202–215. <https://doi.org/10.47197/retos.v59.107231>
- Tucker, W. J., & Kitzman, D. W. (2022). Defining the specific skeletal muscle adaptations responsible for exercise training improvements in heart failure with preserved ejection fraction. *Circulation: Heart Failure*, 15(10), e010003. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.122.010003>
- Valderrama, P., Carugati, R., Sardella, A., Flórez, S., de Carlos Back, I., Fernández, C., Abella, I. T., Grullón, A., Ribeiro Turquetto, A. L., Fajardo, A., Chiesa, P., Cifra, B., García-Cuenllas, L., Honicky, M., Augustemak de Lima, L. R., Franco Moreno, Y. M., Salinas, M. E., de Carvalho, T., Hülle Catani, L., ... Yáñez-Gutiérrez, L. (2024). Guía SIAC 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas. *Revista Española de Cardiología*, 77(8), 680–689. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2024.02.017>

- Yuzefpolskaya, M., Schwartz, S., Ladanyi, A., Abraham, J., Gale, C. P., Grinstein, J., Klein, L., Majure, D. T., Phanco, A., Sheikh, F. H., Colombo, P. C., Januzzi, J. L., & Molina, E. J. (2025). The role of lactate metabolism in heart failure and cardiogenic shock: Clinical insights and therapeutic implications. *Journal of Cardiac Failure*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2025.01.011>
- Zhang, H., Zhao, J., Yu, J., Zhang, X., Ran, S., Wang, S., Ye, W., Luo, Z., Li, X., Hao, Y., Zong, J., Li, R., Lai, L., Zheng, K., Huang, P., Zhou, C., Wu, J., Li, Y., & Xia, J. (2024). Lactate metabolism and lactylation in cardiovascular disease: Novel mechanisms and therapeutic targets. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 11, Article 1489438. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1489438>
- Zhao, T., Le, S., Freitag, N., Schumann, M., Wang, X., & Cheng, S. (2021). Effect of chronic exercise training on blood lactate metabolism among patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 12, Article 652023. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.652023>

## **Actividad física moderada en personas con diabetes tipo 2: Revisión sistemática**

### ***Moderate physical activity in people with type 2 diabetes: A systematic review***

Toapanta Casa Luis Efraín<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estudiante, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador; <https://orcid.org/0000-0002-8708-1397>  
[toapantacasa@gmail.com](mailto:toapantacasa@gmail.com).

#### **Resumen**

La actividad física desempeña un papel protector en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles convirtiéndose en una herramienta clave tanto para prevenir como para tratar estas afecciones, entre las que se encuentra la , la cual está estrechamente vinculada a hábitos de vida poco saludables, como el sobrepeso, la obesidad y el consumo elevado de azúcares. El objetivo principal de esta investigación es realizar una revisión sistemática de estudios donde se puedan evidenciar los efectos de la práctica de actividad física en personas con diabetes tipo 2. Para ello, se utilizó la metodología PRISMA. Se realizó una búsqueda de información en diversas bases de datos como: Dialnet, Redalyc, Scielo y Google Académico, en el periodo de búsqueda comprendió en los años 2015 hasta 2023. Se obtuvo un total de 23 trabajos de investigación mediante el uso de palabras clave en español e inglés como “actividad física”, “enfermedad”, “diabetes”, “salud” / “physical activity”, “disease”, “diabetes”, “health”, empleando operadores booleanos como “and”, “or” y el operador de concatenación “+”. Entre las principales conclusiones se puede observar que la actividad física aeróbica y anaeróbica son un factor importante en el tratamiento y la prevención de la diabetes tipo 2, proporcionando beneficios a nivel psicológico y fisiológico con la finalidad de mejorar la calidad de vida.

**Palabras clave:** actividad física, salud, diabetes, enfermedad

#### **Abstract**

Physical activity plays a protective role in the prevention of chronic non-communicable diseases, becoming a key tool for both preventing and treating these conditions, including Type II diabetes, which is closely linked to unhealthy lifestyle habits such as overweight, obesity and high sugar consumption. The aim of this article is to carry out a systematic review of studies establishing the effects of physical activity in people with type 2 diabetes. To this end, the PRISMA methodology was used. The search for information was carried out in databases such as: Redalyc, Dialnet, Scielo and Google Scholar, and the search term covered the years 2015 to 2023. A total of 23 research papers were obtained through the use of keywords in Spanish and English such as ‘physical activity’, ‘diabetes’, ‘disease’, ‘health’ / ‘physical activity’, ‘diabetes’, ‘disease’, ‘health’, using boolean operators such as ‘and’, ‘or’, ‘not’ and the concatenation operator ‘+’. Among the main conclusions is that aerobic physical activity and strength training sessions are a determining factor in the prevention and treatment of type 2 diabetes, providing a number of psychological and physiological benefits in order to improve the quality of life.

**Keywords:** physical activity, disease, diabetes, health



## Introducción

La diabetes tipo 2 es una condición vinculada a un trastorno metabólico que afecta el metabolismo de la insulina y la glucosa, y está estrechamente relacionada con un incremento en el peso corporal. La diabetes es una condición que afecta considerablemente la salud pública, ya que los niveles elevados de glucosa en la sangre pueden ocasionar perjuicios a largo plazo, llevando al deterioro y fallo de varios órganos, incluyendo los ojos, los riñones, los nervios, el corazón y los vasos sanguíneos (Gómez-Peralta et al., 2020).

Esta enfermedad se origina principalmente por la resistencia a la insulina acompañada a menudo de una producción insuficiente por el páncreas, lo que provoca elevados niveles de glucosa y energía, lo que puede llevar a síntomas como el aumento de peso, fatiga, antojos de carbohidratos, especialmente en las células musculares, donde la absorción de glucosa se ve comprometida, debido a que la absorción se lleva a cabo mediante la proteína GLUT-4, la cual no recibe la estimulación adecuada y, por lo tanto, dicha absorción de glucosa en el músculo no se realiza (Pavarotti y Rodríguez, 2023).

Según la Organización Mundial de la Salud (2021), la diabetes ocupó el noveno lugar entre las principales causas de muerte, con estimaciones que indican que 1,5 millones de fallecimientos se debieron directamente a esta enfermedad. Así pues, mantener una dieta equilibrada y realizar ejercicio físico de manera regular y estructurada contribuirán a prevenir la aparición de la diabetes tipo 2 (Asociación Latinoamericana de Diabetes [ALAD], 2019).

Así mismo, la Federación Internacional de Diabetes [FID] (2025), estima que, en ese año, se registraron 589 millones de adultos entre 20 y 79 años con diagnóstico de diabetes en todo el mundo, de los cuales 193 millones aún no habían sido diagnosticados. De igual manera, se estima que hay 318 millones de adultos con problemas en la tolerancia a la glucosa, quienes tienen una alta probabilidad de desarrollar diabetes en los años venideros, por ello, se proyecta que para el año 2050, habrá 853 millones de personas en el mundo que vivirán con esta enfermedad.

En el 2024, el Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] señaló que en Ecuador, la diabetes en la última década se ha establecido entre las 5 primeras causas de muerte. En 2019, la FID estimó que la tasa de diabetes en Ecuador, entre individuos de 20 a 79 años, alcanzó el 5,5% de prevalencia; además, se observaron tasas significativamente más altas en las provincias de la Costa y en la zona Insular, con una mayor incidencia en mujeres.

La diabetes tipo 2 representa uno de los principales desafíos para la salud a nivel global, debido a su alto índice de afectación y la cantidad de muertes prematuras que ocasiona. Esta podría convertirse en la epidemia más significativa del siglo XXI, ya que es una condición que tiene múltiples efectos en la vida cotidiana de quienes la sufren, provocando una serie de problemas como la demencia vascular, caídas y pérdida de control sobre la vejiga. En este contexto, la práctica regular de actividad física tiene un papel esencial en la prevención y el control de enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes tipo 2 y otras enfermedades crónicas no transmisibles. Por lo tanto, la actividad física es fundamental en la vida de las personas que padecen estas condiciones y debe ser prescrita de forma planificada por profesionales en el área de la actividad física para lograr una mayor efectividad (Hernández, 2020).

Por otro lado, la actividad física se considera un recurso tanto preventivo como terapéutico en el manejo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes tipo

2; todos los pacientes con diabetes son susceptibles a problemas de sarcopenia<sup>1</sup> y dinapenia<sup>2</sup>, lo que los hace más vulnerables ante las exigencias fisiológicas y patológicas del cuerpo. En América Latina, la actividad física tiene una función crucial en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Así pues, organismos internacionales como la OMS y la OPS sugieren la realización de 150 minutos de AF moderada o intensa cada semana, lo que contribuye al control de la glucosa en sangre, así como a la reducción de los factores de riesgo cardio metabólicos y a las complicaciones asociadas con la diabetes. Sin embargo, a los pacientes a menudo les resulta difícil incorporar el ejercicio en sus vidas, por falta de tiempo, desconocimiento, costumbre, entre otros (Paternina de la Osa et al., 2018; Fayehun et al., 2018).

A su vez, diferentes organizaciones internacionales como la Asociación Belga de Terapia Física y Ciencias del Deporte, el Colegio Americano de Medicina Deportiva y la Sociedad Europea de Cardiología, recomiendan el entrenamiento aeróbico combinado con actividades de resistencia para optimizar la salud de los músculos, corazón y pulmones, así para regular los niveles de azúcar en la sangre en personas con diabetes tipo 2 (Pan et al., 2018). En el marco de la planificación, se sugiere la realización de actividad física moderada en estos grupos, ya que es la mejor manera de combatir el deterioro cognitivo, sistémico, anatómico y afecciones como la diabetes, el Alzheimer y la demencia, entre otras enfermedades asociadas. Además, ayuda en la restauración de funciones fisiológicas y en la mejora de la sensibilidad a la insulina a nivel muscular, promoviendo también la neurogénesis y la formación de sinapsis (Pisabarro et al., 2018; Borró et al., 2018).

De esta manera, el contar con un programa de actividad física moderada, bien diseñado y supervisado por un profesional capacitado, resulta beneficioso para disminuir los niveles de glucosa en la sangre, promoviendo el bienestar y, por ende, mejorando la calidad de vida de los individuos (Chiang et al., 2019; Condori y Tirsá, 2018).

Ante la creciente magnitud del problema y el papel terapéutico destacado de la actividad física resulta fundamental la práctica de la misma. El propósito de este estudio es llevar a cabo una revisión sistemática de la literatura científica que examine las principales contribuciones de la actividad física en individuos con diabetes tipo 2.

## **Materiales y Métodos**

Se llevó a cabo una investigación documental de carácter descriptivo, de acuerdo con las pautas de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas, con el objetivo de garantizar una adecuada organización y elaboración del documento (Barrios et al., 2021).

Para llevar a cabo este estudio, se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando bases de datos como Scielo, Redalyc, Dialnet, a su vez bases de datos biomédica como PubMed/MEDLINE y un buscador académico como Google Académico, utilizando como criterio de selección investigaciones realizadas en los 8 últimos años (2015-2023). Se buscó obtener la información más reciente y actualizada sobre el tema en cuestión para ofrecer un enfoque más adecuado al estudio. La recopilación de datos se llevó a cabo

---

<sup>1</sup> Este término se refiere a una afección que se caracteriza por la pérdida de masa, fuerza y funcionamiento de los músculos en los adultos mayores.

<sup>2</sup> Enfermedad que se caracteriza por la pérdida de fuerza muscular no asociada a enfermedades musculares ni neurológicas.

mediante el uso de palabras clave en español e inglés como "actividad física", "enfermedad", "salud", "diabetes", / "physical activity", "disease", "health", "diabetes".

Asimismo, se utilizó la aplicación de operadores booleanos como "and", "or", y el operador de concatenación "+", (actividad física or "physical activity") and (diabetes or DT2 or "tipo 2") and (enfermedad or disease). En el refinamiento de la búsqueda de información, se tomaron en cuenta todas las publicaciones escritas en español e inglés. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de documentos, en el cual se extrajo la información más significativa y se desglosó en sus componentes básicos. Se sintetizó dicha información, lo que permitió organizarla y combinarla, así como realizar una evaluación comparativa de la misma. Al finalizar la búsqueda, se seleccionaron 24 artículos científicos que fueron incluidos en la revisión.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se establecieron una serie de 6 criterios de inclusión y exclusión para la selección de datos (Tabla 1).

Tabla 1.  
*Criterios de inclusión y exclusión*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
a) Artículos científicos cuyas variables sean, actividad física y diabetes	a) Estudios científicos que no contengan ninguna de las variables y no aporten elementos significativos a la investigación
b) Tipo de documento: Artículos científicos	b) Tesinas, Monografías, Blogs, tesis, libros
c) Tiempo: Publicaciones de los últimos 8 años (2015- 2023)	c) Publicaciones que sean anteriores a 2015
d) Idioma: inglés y español	d) Artículos publicados en idioma diferente al inglés o español
e) Estudios completos que permitan el acceso	e) Artículos incompletos o que no permitan el acceso

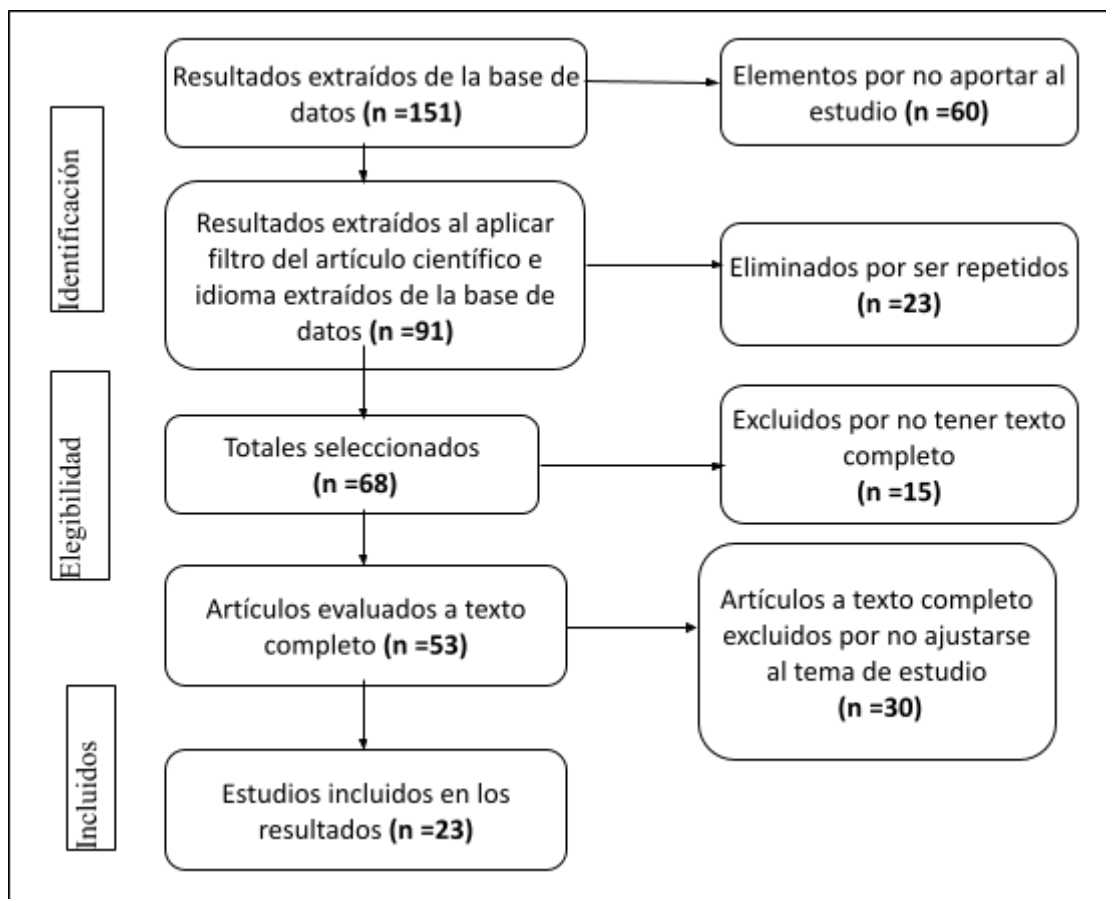
### **Población y muestra de la literatura científica**

El grupo de documentos analizados para esta revisión consistió en 151 elementos obtenidos del repositorio de datos; 60 de ellos no cumplían con los requisitos para ser incluidos; se eliminaron 23 documentos debido a que estaban duplicados; 15 fueron excluidos por no contar con el texto completo y, finalmente, 30 fueron desechados por no ajustarse al tema de investigación, obteniendo un total de 23 artículos (n=23).

Después de llevar a cabo la síntesis de los documentos recopilados, se determinó que la muestra consistió en 23 publicaciones científicas, seleccionadas tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión previamente mencionados. (Gráfico 1).

### **Gráfico 1**

Diagrama de flujo de los artículos incluidos en la revisión



## Resultados

La diabetes tipo 2 suele presentarse con mayor frecuencia en personas mayores a 40 años, debido principalmente a los hábitos poco saludables a lo largo de su vida y a procesos de envejecimiento, esta enfermedad guarda una estrecha relación con factores antropométricos como el sobrepeso, obesidad y el sedentarismo, los cuales incrementan significativamente el riesgo de desarrollarla (Paternina de la Ossa et al., 2018). No obstante, es importante recalcar que las personas con antecedentes familiares diabéticos poseen una alta probabilidad de desarrollar dicha enfermedad (Salcedo, 2021).

### **Barreras para la Adherencia a la Actividad Física**

En diversos estudios como el de Martin et al. (2021) y Do et al. (2019), se señala que más del 50% de los adultos con diabetes tipo 2 mostraron niveles significativamente bajos de actividad física, en comparación con otros adultos que no tenían diabetes. Las principales barreras identificadas al momento de realizar actividad física fueron la falta de voluntad, la falta de tiempo, la falta de ánimo, la falta de energía y la falta de motivación personal.

En la investigación realizada por Zinany y Quevedo (2019), el 89% de pacientes encuestados presentaron por lo menos una barrera al momento de realizar actividad física; el 49% de pacientes presentaron 2 o más barreras, siendo la falta de voluntad y la falta de energía las barreras más predominantes en los pacientes con diabetes tipo 2.

### ***Beneficios y Protocolos de Actividad Física***

Así pues, es importante estimular a pacientes y familiares a la práctica regular de actividad física moderada o vigorosa para prevenir o controlar la diabetes tipo 2 (Salcedo, 2021; Chang, et al., 2021). Los beneficios de la práctica de AF van directamente asociados a la disminución de los niveles de azúcar en la sangre, mejora de la hiperglucemia postprandial y las excursiones glucémicas, la disminución de los valores de HbA1c, y aumento en la fuerza y resistencia en los pacientes, mejorando la calidad de vida tanto física como emocional de estos (Li Zheng, et al., 2018; Condori y Tirsá, 2018; Ocampo, 2020; Varela y Rojas, 202; Ao et al., 2022; Romero, 2023).

Para obtener la mayor cantidad de efectos positivos y seguros de la práctica de actividad física aeróbica y anaeróbica en personas con diabetes tipo 2, las sesiones de entrenamiento deben realizarse 3 veces por semana, con una duración de entre 60-80 minutos por sesión, durante un periodo aproximado de 12 semanas (Bassi et al., 2020; Chiang et al., 2019; Varela y Rojas, 2021).

### ***Implicaciones y Adherencia al Estilo de Vida***

La implementación de programas de AF deben ser planificados, regulados y controlados por profesionales expertos que señalen que dicha práctica debe ir acompañada de una dieta rica en frutas y verduras (Hernández, 2020; Andersen et al., 2022). A así pues, en el estudio realizado por Romero (2023), se observó que un 60% de pacientes con diabetes tipo 2 que realizan actividad física moderada o vigorosa acompañada de una buena dieta obtuvieron efectos positivos en su salud y en su vida cotidiana.

No obstante, al aplicar el Test Findrisk en dos estudios distintos, se concluyó que los participantes en la investigación llevan un estilo de vida sedentaria y tenían un bajo consumo de frutas y verduras, estos hallazgos ponen en evidencia que la falta de control sobre ciertos factores de riesgo puede aumentar la probabilidad que los pacientes con diabetes tipo 2 desarrollen complicaciones a futuro (Montenegro, 2022, Baque, 2021).

La práctica de actividad física prescrita por un profesional como opción terapéutica, el apoyo y estímulo externo, además del desarrollo de políticas de salud para promover un estilo de vida más saludable en la población, contribuyen significativamente para la adherencia de la AF, en el diario vivir de las personas que padecen diabetes tipo 2 (Ruiz et al., 2022; Dranebois et al., 2022; Vilafranca et al., 2022).

Tabla 2.

*Artículos que abordan la actividad física y la diabetes tipo 2*

N °	Autoría y año	Objetivo	Muestra	Diseño	Instrumento	Conclusión
1	Paternina de la Ossa et al., (2018)	Determinar los niveles de actividad física en las personas con diabetes tipo 2 de la ciudad de Popayán.	n=107	Estudio observacional - descriptivo	Cuestionario internacional (IPAQ) de actividad física y toma de medidas antropométricas como índice cintura-cadera y pliegues cutáneos.	La diabetes tipo 2 presenta una mayor prevalencia en individuos mayores de 40 años, lo cual se asocia con el proceso natural de envejecimiento y persistencia de hábitos de vida no saludables, esta patología muestra una correlación significativa con parámetros



						antropométricos como el sobrepeso y la obesidad, así como con el bajo nivel de actividad física. En este sentido, los datos obtenidos revelan que únicamente el 36 % de los participantes realiza actividad física de intensidad moderada de forma regular, lo que evidencia un estilo de vida predominantemente sedentario.
2	Hernández, (2020)	Examinar la conexión entre el manejo metabólico de la diabetes tipo 2 y la práctica de actividad física, así como detallar su impacto en función de las distintas intensidades del ejercicio.	n=487	Estudio epidemiológico descriptivo observacional, de tipo transversal.	Cuestionario LASA Physical Activity Questionnaire (LAPAQ)	La muestra de pacientes analizada revela que el 57% de ellos participa en actividades físicas de intensidad leve o moderada, mientras que solo el 27% realiza ejercicio vigoroso. Es esencial que la práctica de actividad física sea monitoreada por un profesional.
3	Petermann et al., (2020)	Investigar si la relación entre la diabetes tipo 2 y los antecedentes familiares se ve influenciada por los niveles de actividad física.	n=5129	Exploratorio	Cuestionario GPAQ v2,	Las personas con antecedentes familiares de diabetes tienen una elevada probabilidad de desarrollar la enfermedad, sin importar su nivel de actividad física. Por esta razón, realizar ejercicio puede disminuir el riesgo de diabetes tipo 2. No obstante, la práctica regular de actividad física ha demostrado ser una estrategia efectiva para reducir dicho riesgo, lo que demuestra la importancia de fomentar hábitos saludables en este grupo de personas.
4	Ruiz et al.,(2020)	Analizar el impacto del confinamiento derivado de la pandemia por COVID-19 en los patrones alimentarios y en los niveles de actividad física de personas diagnosticadas con diabetes tipo 2.	n=102	Estudio transversal	Cuestionario de Frecuencia Alimentaria (FFQ) Cuestionario de Actividad Física (IPAQ), Cuestionario de Ansiedad de	Los datos ofrecidos indican que había un elevado nivel de inactividad física antes del confinamiento debido al COVID-19, el cual se intensificó notablemente durante dicho confinamiento. Los

					Comida-Estado (FCQ-S) Cuestionario de Ansia de Comida-Rasgo (FCQ-T).	resultados de esta investigación resaltan la necesidad de implementar políticas de salud que fomenten una calidad de vida más saludable en la población.
5	Chiang et al.,(2019)	Explorar las variaciones en los niveles de glucosa sanguínea como reacción a un programa de ejercicio físico moderado de tres meses en individuos con diabetes tipo 2.	n=66	Estudio Longitudinal prospectivo	Base de datos	La implementación de un programa de ejercicios de intensidad moderada durante un periodo de 12 semanas ha demostrado ser una intervención segura y beneficiosa para personas con diabetes tipo 2. Adicionalmente, variables externas como la hora a la que se practica actividad física y las condiciones climáticas, pueden afectar significativamente la respuesta fisiológica en pacientes con diabetes tipo 2.
6	Ao et al.,(2022)	Investigar el impacto combinado de la actividad física y la exposición prolongada a la contaminación ambiental en adultos mayores con diabetes tipo 2 en China.	n=36.562	Estudio transversal	Encuesta de referencia de CMEC.	Los resultados de esta investigación indican que la práctica de actividad física moderada en personas con diabetes tipo 2 produce beneficios, incluso en condiciones de contaminación ambiental que no son extremas (es decir, con un índice de calidad del aire de 51 a 100).
7	Dranebois et al., (2022)	Evaluar la práctica, los obstáculos y los elementos que favorecen la recomendación de estudios de anatomía patológica en pacientes con diabetes tipo 2 por parte de los médicos en la Guayana Francesa.	n=152	Estudio descriptivo transversal	Cuestionario	Una gran parte de los médicos que trabajan en atención primaria incluye la actividad física dentro de sus indicaciones terapéuticas y demuestra disposición para recibir formación en este ámbito. No obstante, solo el 11% posee experiencia práctica en la materia. Entre los principales obstáculos para recomendar la práctica de actividad física se encuentran la carencia de una estructura organizada apropiada y el

						desconocimiento de sus ventajas para la salud.
8	Andersen et al., (2022)	Analizar las interrelaciones entre los factores sociodemográficos, la autopercepción del estado de salud y los cambios en los patrones de actividad física y hábitos alimentarios asociados a la pandemia de COVID-19 en personas diagnosticadas con diabetes tipo 2	n=101	Exploratorio	Encuesta	Los resultados obtenidos subrayan la relevancia de establecer un programa educativo orientado al manejo de la diabetes, con énfasis en la promoción de la actividad física regular y una alimentación basada en el consumo elevado de frutas y verduras.
9	Vilafranca et al., (2022)	Indagar el proceso mediante el cual se modifican los hábitos de la práctica de actividad física en adultos con diabetes tipo 2 en un contexto comunitario, y determinar las formas en que se sostiene la motivación en el desarrollo de dicha actividad.	n=10	Estudio descriptivo cualitativo	Entrevistas	Se logró que los pacientes aceptaran la actividad física, gracias a la motivación constante durante el periodo establecido, así como a la motivación intrínseca y a los beneficios tanto psicológicos como físicos que esta actividad ofrece a quienes padecen diabetes. Además, el apoyo y aliento externos son factores que juegan un papel importante en la adherencia a la actividad física, sin necesidad de hacer cambios drásticos en su vida diaria.
10	Li Zheng, et al., (2018)	Investigar los efectos de realizar una única sesión de ejercicio físico moderado después de la cena, en comparación con un estado sin actividad física, en pacientes chinos que padecen diabetes tipo 2.	n=29	Estudio piloto cruzado, aleatorizado	Cuestionarios	Una actividad física moderada de 20 minutos tras la cena puede ayudar a reducir la hiperglucemia postprandial y las fluctuaciones de glucosa en pacientes chinos con diabetes tipo 2, sin aumentar el riesgo de hipoglucemia en periodos posteriores.
11	Chang, et al., (2021)	Determinar si la realización diaria de ejercicio físico en adultos jóvenes y mayores con diabetes tipo 2 está relacionada con el manejo de la enfermedad.	n=206	Estudio correlacional prospectivo	Cuestionario Internacional de Actividad Física	Incrementar la actividad física diaria de intensidad moderada disminuye de manera notable el riesgo de glucemia. Por esta razón, los médicos de atención primaria deberían incentivar a sus pacientes a practicar más ejercicio,

						con el fin de mejorar el manejo de la diabetes en personas tanto jóvenes como adultas.
12	Regeer, et al., (2021)	Investigar las variaciones en la actividad física y los aspectos psicológicos durante la pandemia de COVID-19 en individuos que padecen diabetes tipo 2.	n=536	Estudio transversal	Cuestionario	Un alto porcentaje de individuos no reportó alteraciones en sus hábitos de ejercicio. Por el contrario, el 25% de los encuestados se volvió menos activo, mientras que otro 25% se volvió más activo durante el confinamiento. Los participantes que tenían más probabilidades de volverse menos activos fueron aquellos que enfrentaron niveles más altos de estrés.
13	(Salcedo, 2021)	Elaborar un manual informativo para personas con diabetes tipo 2 que ayude a entender las ventajas de la actividad física como una estrategia para la prevención de la salud.	n=50	Investigación de tipo descriptiva, con un enfoque cualitativa-cuantitativa	Encuesta Entrevista	Promover la práctica regular de actividad física, ya sea de intensidad moderada o vigorosa, en pacientes con diabetes tipo 2 y sus familias resulta esencial para su prevención y control. Considerando que el 66% de los encuestados reportó antecedentes familiares de esta enfermedad, se recomienda realizar un mínimo de 120 minutos semanales de ejercicio moderado o intenso como parte de las estrategias preventivas y terapéuticas.
14	Martin, et al., (2021)	Evaluar el porcentaje de adultos con diabetes tipo 2 que participan en actividad física, según la intensidad de la misma, y detallar las dificultades que enfrentan para ejercitarse.	n=495	Estudio multicéntrico, observacional, transversal.	Cuestionario Internacional de AP (IPAQ) y el Cuestionario de Barrera de AP.	Más del 50% de los adultos con diabetes tipo 2 presentaron un nivel bajo de actividad física, lo cual está fuertemente relacionado con la edad. Por otro lado, el 30,5% de los adultos indicó que realizan actividad física moderada de forma regular. Las principales dificultades que enfrentan para llevar a cabo actividad física son la falta de voluntad, la falta de

						energía, la falta de tiempo y la carencia de motivación personal.
15	Do et al., (2019)	Determinar y contrastar los niveles de actividad física en adultos recién diagnosticados con diabetes tipo 2 y en adultos sin esta condición en Vietnam, empleando un acelerómetro.	n=240	Estudio longitudinal	Base de datos	Los hombres vietnamitas con diabetes tipo 2 mostraron una actividad física notablemente menor en comparación con aquellos sin diabetes. Los hallazgos de este estudio indican que es crucial incluir la práctica de ejercicio físico para lograr un mejor manejo de esta enfermedad.
16	(Zinanyuca & Quevedo, 2020)	Identificar las barreras que impiden la práctica de actividad física en personas con diabetes tipo 2.	n=210	Tipo de estudio: descriptivo, transversal	Encuesta: (BBAQ) "Barriers to Being Active Quiz"	Los resultados obtenidos nos muestran que el 89% de pacientes reportan al menos una barrera al momento de realizar actividad física, por otro lado, el 49% de pacientes manifiestan enfrentar dos o más barreras. Las limitaciones más mencionadas es la escasa motivación, la sensación de fatiga o cansancio y falta de energía.
17	(Baque, 2021)	Identificar los elementos que influyen en la práctica de ejercicio físico en personas adultas de la ciudadela 3 de mayo del cantón Jipijapa.	n=45	Estudio descriptivo, Analítico no experimental	Encuesta Test Findrisk,	Mediante la utilización del test Findrisk, se puede concluir que los pacientes analizados llevan un estilo de vida inactivo y no incluyen en su dieta habitual suficientes frutas ni verduras. En un futuro los pacientes con diabetes tipo 2 enfrenten complicaciones en su salud.
18	(Montenegro, 2022)	Relacionar la alimentación, el ejercicio físico y la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 en un conjunto de adultos jóvenes de entre 25 y 44 años.	n=85	Investigación de diseño no experimental, tipo descriptivo, corte transversal	Entrevista Instrumento Test Findrisk, Encuesta de hábitos y cuestionario corto internacional de actividad física	A través de la implementación del test Findrisk, se puede concluir que los pacientes analizados llevan un estilo de vida inactivo. Se observa que el 36% de ellos presenta un bajo riesgo de desarrollar diabetes en una década, mientras que el 55% tiene un riesgo elevado, el 5% un riesgo moderado y



						únicamente el 2% tiene un riesgo alto. Ninguno de los pacientes exhibe un riesgo muy elevado de desarrollar diabetes en este periodo. Además, se destaca que el 3% de los pacientes muestran malos hábitos alimenticios, el 31% mantienen hábitos alimenticios saludables y el 64% tienen una dieta considerada regular.
19	Romero et al., (2023)	Analizar el grado de actividad física en adultos mayores con diabetes tipo 2.	n=50	Estudio metodológico de tipo cuantitativo, no experimental, transversal con alcance descriptivo	Cuestionario Internacional (IPAQ) de Actividad Física, con Escala de Autoeficacia para la Actividad Física (EAF)	A través de los resultados obtenidos podemos observar que el 60% de los pacientes con diabetes tipo 2 participan en ejercicios de intensidad moderada o fuerte, lo cual tiene un impacto beneficioso en su salud.
20	Condori y Tirsá, (2018)	Determinar el impacto del programa "adultos mayores activos y saludables" en los niveles de hbA1c y el estado antropométrico de pacientes con diabetes tipo 2 que tienen más de 59 años.	n=113	Diseño cuasi experimental, de corte longitudinal	Prueba de equilibrio de The 30 second chair Stand Test (BALANCE TEST)  Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ):	Se nota que llevar a cabo series de 8 a 15 repeticiones de ejercicios de fuerza a una intensidad moderada, 2 o 3 veces por semana durante 20 a 30 minutos, produce resultados positivos en la reducción de los niveles de hemoglobina glicosilada.
21	Bassi et al., (2020)	Identificar el impacto del entrenamiento de fuerza en el manejo de la glucosa en individuos con diabetes tipo 2.	n=20	Estudio transversal descriptivo	Círculo de entrenamiento Observación	Las sesiones de entrenamiento se llevaron a cabo tres veces a la semana, con una duración de 80 minutos por cada sesión, a lo largo de 12 semanas, sumando un total de 36 sesiones. Se observó que la glucemia presenta una disminución inmediata tras la implementación de programas de entrenamiento que combinan fuerza y aeróbico en pacientes con diabetes tipo 2.
22	Ocampo, (2020)	Determinar el impacto de un programa de entrenamiento de fuerza	n=40	Estudio cuasiexperimental,	Observación, Cuestionario	Se implementó un programa de entrenamiento físico

		y resistencia en el estado nutricional como estrategia de prevención en individuos con factores de riesgo de diabetes tipo 2.		descriptivo, longitudinal		compuesto por sesiones de una hora de duración, realizadas tres veces por semana. La planificación de estas sesiones se basó en el enfoque piramidal y los resultados obtenidos evidenciaron avances significativos en la fuerza muscular y la capacidad de resistencia de los participantes
23	Varela y Rojas (2021),	Determinar el impacto de un programa de entrenamiento de fuerza y resistencia cardiovascular en una persona mayor con múltiples enfermedades, incluida la diabetes tipo 2.	n=1	Estudio transversal descriptivo	Senior Fitness Test Exámenes de laboratorio (hematológicos, perfil lipídico, glucosa)	Se ha observado que, tras realizar ejercicios de fuerza tres veces por semana durante 60 minutos en cada sesión a lo largo de 21 semanas, se producen cambios favorables en los niveles de glucosa, reduciendo en un 30,14% la cantidad de miligramos de azúcar por decilitro (mg/dl).

## Discusión

Los hallazgos de esta investigación coinciden con las opiniones de varios autores presentados, quienes afirman que la realización de actividad física moderada o intensa, así como el entrenamiento de fuerza, pueden tener un impacto positivo en la salud de las personas con diabetes tipo 2, ya que estas prácticas ayudan a disminuir o controlar los niveles de glucosa en la sangre, lo que a su vez favorece la motivación intrínseca y conlleva beneficios psicológicos y fisiológicos, mejorando así su calidad de vida (Hernández, 2020; Romero et al., 2023; Vilafranca Cartagena et al., 2022).

Siguiendo el mismo orden de ideas, Chiang et al. (2019) determinan que un programa de ejercicios de 12 semanas con intensidad moderada produce efectos beneficiosos y seguros en la población diabética, al ayudar a regular los niveles de azúcar en la sangre. En la investigación llevada a cabo por Li Zheng et al. (2018), se indica que realizar una corta sesión de actividad física moderada tras la cena puede contribuir a mejorar los niveles de hiperglucemia, sin el riesgo de aumentar la posibilidad de hipoglucemia más tarde. De manera similar, la investigación llevada a cabo por Chang et al. (2021) indica que un aumento en la actividad física moderada está asociado con un menor riesgo de glucemia. A partir de esta perspectiva, el estudio de Salcedo (2021) destaca la importancia de motivar a los familiares de personas con diabetes tipo 2 a participar en al menos 120 minutos de actividad física semanalmente.

La falta de actividad física es una de las principales causas y complicaciones relacionadas con la diabetes tipo 2. Las personas que adoptan hábitos poco saludables a lo largo de su vida tienen mayor riesgo de desarrollar esta enfermedad (Paternina de la Ossa et al., 2018). Por ello, Andersen et al. (2022) indican que consumir frutas y verduras, junto con 30 minutos de ejercicio moderado, tiene efectos beneficiosos en personas diabéticas,

especialmente durante situaciones de emergencia en salud pública, como lo mencionan, Do y otros en su estudio de 2019, donde se señala que el 22% de los hombres vietnamitas sin diabetes tipo 2 llevan a cabo más actividad física moderada o intensa, en comparación con aquellos que padecen esta enfermedad. Por lo tanto, se recomienda que se integre la práctica de actividad física moderada en su rutina diaria, realizando como mínimo 30 minutos, al menos 3 o 4 días a la semana.

Sin embargo, Ruiz et al. (2020) señalan que el confinamiento provocado por el COVID-19 llevó a las personas con diabetes a modificar sus hábitos alimentarios de forma negativa y a reducir considerablemente su actividad física, lo que resultó en un deterioro de su salud. Por otro lado, Regeer et al. (2021) indican que un grupo de pacientes no reportó cambios en sus rutinas de ejercicio; no obstante, el 25% de los encuestados se volvió menos activo como consecuencia de un aumento en el estrés, mientras que otro 25% se volvió más activo durante el confinamiento. A su vez, Ao et al. (2022) señalan que la actividad física moderada tiene beneficios para las personas con diabetes, incluso en niveles de contaminación ambiental que no son severos, es decir, cuando el Índice de Calidad del Aire (ICA) está entre 51 y 100.

La práctica regular de actividad física desempeña un rol fundamental en individuos con antecedentes familiares de diabetes tipo 2, dado que contribuye tanto a la prevención de la patología como al control glucémico en quienes ya presentan factores de riesgo o han sido diagnosticados (Petermann et al., 2020).

Una proporción considerable de médicos de atención primaria incluye la prescripción de ejercicio físico dentro de sus intervenciones terapéuticas. Si bien existe un marcado interés por parte de estos profesionales en recibir capacitación en esta temática, solo el 11% dispone la formación adecuada para aplicarla de manera efectiva. La ausencia de una infraestructura apropiada para fomentar y practicar actividad física, juntamente con la falta de conocimiento sobre sus beneficios que esta proporciona, se identifican como los obstáculos principales para que los médicos realicen esta prescripción (Dranebois et al., 2022). Es importante enfatizar que un profesional de la actividad física es quien se encarga de diseñar y llevar a cabo programas de actividad física.

A través de la aplicación del Test de Findrisk, se observa que el 55% de los pacientes presenta un alto riesgo de desarrollar diabetes en la próxima década debido a un estilo de vida sedentario y una alimentación poco saludable. Por ello, se sugiere incluir al menos 30 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, complementada con una dieta equilibrada y controlada (Montenegro, 2022; Baque, 2021).

Para finalizar, el estudio llevado a cabo por Condori y Tirsá (2018) indica que llevar a cabo sesiones de entrenamiento de fuerza con un rango de 8 a 15 repeticiones, dos veces a la semana durante 30 minutos, contribuye a la disminución de los niveles de HbA1c. Por otro lado, las investigaciones realizadas por Ocampo (2020), así como por Varela y Rojas (2021), concluyen que realizar sesiones de entrenamiento de fuerza de una hora, tres veces por semana durante 21 semanas, también es efectivo, ya que los niveles de glucosa se reducen en un 30,14% la cantidad de miligramos de azúcar por decilitro (mg/dl). Por su parte, Bassi et al. (2020) indican que llevar a cabo sesiones de entrenamiento tres veces a la semana durante un periodo de tres meses, con una duración de 80 minutos por sesión, provoca una disminución en los niveles de glucosa en sangre justo después de cada entrenamiento.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos después del análisis de la bibliografía, se puede concluir lo siguiente:

La práctica de actividad física moderada o vigorosa de manera planificada y controlada por un experto en el área de la AF, que tenga los conocimientos y la experiencia adecuada en relación con los distintos métodos de entrenamiento y el control de las cargas de ejercicio (volumen e intensidad) que deben aplicarse, es indispensable para prevenir y controlar la diabetes tipo 2.

La práctica de actividad física y el manejo de una dieta adecuada con frutas y verduras son factores que favorecen de manera significativa la disminución de la diabetes.

La actividad física proporciona beneficios tanto a nivel físico (disminución de la glucosa en sangre, aumento de la fuerza, entre otros) como psicológico (mejora en el estado de ánimo) en las personas que sufren este padecimiento.

Además de lo ya indicado, es importante destacar que es esencial que las personas con diabetes, ya sea tipo 1 o tipo 2, realicen entrenamiento de fuerza.

## Conflictos de Intereses

El autor declara no tener conflictos de intereses tanto financieros como personales que pudieran influir inapropiadamente en el desarrollo de esta investigación.

## Agradecimientos

Agradezco a mi familia por ser mi apoyo incondicional en cada paso de mi carrera, a mi pareja por ayudarme en esos momentos difíciles, a Dios por llenarme de bendiciones en cada paso.

## Referencias

- Andersen, J. A., Hallgren, E., Willis, D. E., Felix, H., & Mcelfish, P. (2022). Physical activity and fruit and vegetable consumption during the COVID-19 pandemic for people with type 2 diabetes mellitus. *Primary Care Diabetes*, 16(5), 640–643. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2022.07.004>
- Ao, L., Han, M., Zhou, J., Li, Y., Pan, Y., Li, H., Chen, J., Jiang, Y., Wei, J., Xie, X., Chen, G., Li, S., Guo, Y., Li, Z., Hong, F., Xiao, X., & Zhao, X. (2022). The joint effects of physical activity and air pollution on type 2 diabetes in older adults. *BMC Geriatrics*, 22(1), 472. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03139-8>
- Asociación Latinoamericana de Diabetes. (2019). *Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia 2019* (ALAD). [www.revistaalad.com](http://www.revistaalad.com)
- Baque, R. (2021). *Diabetes mellitus tipo 2 y factores que inciden en la actividad física en adultos mayores de la ciudadela 3 de mayo del cantón Jipijapa*. [Tesis de pregrado, Universidad Estatal del sur de Manabí]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3335/1/BAQUE%20SALAZAR%20RONNY.pdf>
- Bassi, D., Durans, L. H., Dibai-Filho, A. V., Mendes, R. G., Arakelian, V. M., Caruso, F. C. R., y Borghi-Silva, A. (2020). Glycemic behavior in patients with type 2 diabetes

- during a short period of a combined training program. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 24(3). <https://doi.org/10.1590/S1980-657420180003E0086-18>
- Borror, A., Battaglini, C., Stoner, L., & Zieff, G. (2018). The Effects of Postprandial Exercise on Glucose Control in Individuals with Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48(6), 1479–1491. <https://doi.org/10.1007/S40279-018-0864-X/METRICS>
- Chang, C. H., Huang, C. N., Kuo, C. P., Hwang, S. L., Lee, M. C. & Liao, W. C. (2021). Habitual Physical Activity and Diabetes Control in Young and Older Adults with Type II Diabetes: A Longitudinal Correlational Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1330. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18031330>
- Chiang, S. L., Hung, Y. J., Heitkemper, M. M. L., Tzeng, W. C., Lin, C. H., y Lee, M. S., (2019). Effects of a 12-week moderate-intensity exercise training on blood glucose response in patients with type 2 diabetes: A prospective longitudinal study. *Medicine (United States)*, 98(36), e16860. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016860>
- Condori, P., y Tirsa, A. (2018). *Efecto del programa "Adultos mayores activos y saludables" sobre los niveles de hemoglobina glicosilada y estado antropométrico en pacientes con DM2 mayores de 59 años usuarios del Centro Médico ESSalud Ayaviri, 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión]. [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1672/Milagros\\_Tesis\\_Licenciatura\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1672/Milagros_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Do, V., Pham, N. M., Jancey, J., Hoang, M., Nguyen, C. T., y Lee, H. A. (2019). Objectively measured physical activity of Vietnamese adults with type 2 diabetes: Opportunities to intervene. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 52(2), 101–108. <https://doi.org/10.3961/jpmph.18.213>
- Dranebois, S., Nacher, M., Lalanne Mistrih, M., Thelusme, L., Demar, M., Dueymes, M., Deungoue, S., Sabbah, N., y Drak Alsibai, K. (2022). Prescription of Physical Activity by General Practitioners in Type 2 Diabetes: Practice and Barriers in French Guiana. *Frontiers in Endocrinology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.790326>
- Fayehun, A., Ogunbode, A., Olowookere, O., Esan, A., y Adetunji, A. (2018). Walking prescription of 10 000 steps per day in patients with type 2 diabetes mellitus: A randomised trial in Nigerian general practice. *British Journal of General Practice*, 68(667), e139–e145. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X694613>
- Gómez-Peralta, F., Cos, X., Gómez-Huelgas, R., y Abreu, C. (2020). When does diabetes start? Early detection and intervention in type 2 diabetes mellitus. *Revista Clínica Española*, 220(5), 305–314. <https://doi.org/10.1016/J.RCENG.2019.12.004>
- Hernández, M. (2020). *Influencia de la actividad física en el control metabólico de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2* [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/53783b54-ed7d-4999-8520-51b8670dddc0/content>
- International Diabetes Federation. (2025). *Atlas de la Diabetes de la FID* (Onceava). <https://diabetesatlas.org/es/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>



- Li, Z., Yan, R., Hu, Y., Zhang, D., Li, F., Li, H., Ma, J., y Su, X., (2018). Twenty minute moderate-intensity post-dinner exercise reduces the postprandial glucose response in Chinese patients with type 2 diabetes. *Medical Science Monitor*, 24, 7170–7177. <https://doi.org/10.12659/MSM.910827>
- Martin, C. G., Muratore, M. C., Pomares, L. M., Apoloni, S. B., Avila, J. P., Gonzalez, C., y Rodríguez, G. (2021). Level of physical activity and barriers to exercise in adults with type 2 diabetes. *AIMS public health*, 8(2), 229–239. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2021018>
- Montenegro, T. J. (2022). *Relación entre hábitos alimentarios, actividad física y el riesgo de padecer diabetes mellitus II en un grupo de adultos jóvenes de 25 a 44 años* [Tesis de posgrado, UNEMI Universidad Estatal de Milagro]. <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/6930/1/MONTENEGRO%20MONCAYO%20THALIA.pdf>
- Ocampo, M. (2020). *Impacto de un programa de ejercicio aeróbico, fuerza y resistencia sobre el estado de nutrición de sujetos con factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Estado de Morelos]. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/879/OARMMG03T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Paternina de la Osa, A., Jácome, S., Villaquirán, A., Granados, Y., y Galvis, B. (2018). Actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y relación con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas. *Universidad y Salud*, 20(1), 72–81. <https://doi.org/10.22267/rus.182001.111>
- Pavarotti, M., y Rodríguez, M. (2023). Cascada de señalización de la insulina y la actividad física para el transporte de GLUT-4 y la captación de glucosa en el músculo esquelético. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 57(3), 121–139. <https://doi.org/10.47196/diab.v57i3.725>
- Petermann, F., Garrido, Á., Díaz, X., Leiva, A., Salas, C., Martínez, M., Poblete, F., y Celis, C. (2020). Association between type 2 diabetes and physical activity in individuals with family history of diabetes. *Gaceta Sanitaria*, 32(3), 230–235. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.09.008>
- Pisabarro, R., Orellana, P., Gutiérrez, M., Charamelo, A., Kamaid, A., Llado, N., Mattiozzi, A., y Mazza, M. (2018). Un programa de ejercicio de 20 semanas mejora marcadores de estatus cognitivo, inflamatorios y metab. *Revista Médica del Uruguay*, 34(3), 155–163. <https://doi.org/10.29193/rmu.34.3.2>
- Regeer, H., Vos, C. R., Nieuwenhuijse, A. E., Kieft-de Jong, J. C., van Empelen, P., de Koning, E. J. P., Huisman, S. D., y Bilo, H. J. G. (2021). Psychological factors associated with changes in physical activity in Dutch people with type 2 diabetes under societal lockdown: A cross-sectional study. *Endocrinology, Diabetes & Metabolism*, 4(3), e00249. <https://doi.org/10.1002/EDM2.249>
- Romero, S. I. J., Madin Juárez, B., Gómez Martínez, V., y Álvarez Orozco, M. E. (2023). Autoeficacia para actividad física en adultos mayores con diabetes mellitus II de San Bartolomé Tlaltelulco. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 7187–7202. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6711](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6711)
- Ruiz, M., Matilla, D., Knott Torcal, C., Garcimartín, A., Dávalos, A., Marazuela, M., y Sampedro Nuñez, M. A. (2020). COVID-19 Lockdown and Changes of the

- Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 12(8), 2327. <https://doi.org/10.3390/nu12082327>
- Salcedo, A. (2021). *Beneficio de la actividad física a los pacientes diabéticos desde la perspectiva de enfermería* [Tesis de pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí].  
<https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/1551/1/ULEAM-ENF-0033.pdf>
- Varela, J., y Rojas, J. (2021). Efectos de un programa de ejercicio de fuerza y resistencia aeróbica en un adulto mayor pluripatológico: Estudio de caso. *Revista Digital: actividad física y Deporte*, 7(2), e1743.  
<https://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n2.2021.1743>
- Vilafranca Cartagena, M., Artigues-Barbera, E., Tort-Nasarre, G., y Arreciado Marañón, A. (2022). Successful Practices in Performing and Maintaining Physical Activity in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus: A Qualitative Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14041.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph192114041>
- Zinayuca, B., y Quevedo, M. (2020). *Barreras para la realización de actividad física en pacientes con diabetes mellitus en el hospital de Lima, Perú* [Tesis de posgrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia].  
[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8411/Barreras\\_ZinayucaYabar\\_Bryant.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8411/Barreras_ZinayucaYabar_Bryant.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **Abordaje integral de la isquemia coronaria en Latinoamérica: opciones farmacológicas y no farmacológicas. Revisión bibliográfica**

### ***Comprehensive approach to coronary ischaemia in Latin America: pharmacological and non-pharmacological options. Literature review***

Camila Valentina Vallejo Ochoa<sup>1</sup>, Génesis Jhajaira Guerrero Macas<sup>2</sup>, María Belén Leyto Checa<sup>3</sup>, Oscar Patricio Ochoa Espinoza<sup>4</sup>, Carlos José Martínez Santander<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0002-3058-3908>

<sup>2</sup>Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0008-0570-5727>

<sup>3</sup>Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0004-1370-6878>

<sup>4</sup>Estudiante de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador; <https://orcid.org/0009-0008-4101-638X>

<sup>5</sup>Doctor en Filosofía, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador; <https://orcid.org/0000-0002-5186-6379>

## **Resumen**

**Introducción:** Las enfermedades isquémicas del corazón (EIC) representan una principal causa de mortalidad en Latinoamérica. Factores sociales y económicos influyen negativamente en el acceso a un tratamiento integral, dificultando la aplicación efectiva de estrategias tanto farmacológicas como no farmacológicas. **Metodología:** El estudio es de tipo cualitativo con diseño de investigación-acción, a partir de una revisión bibliográfica centrada en la aplicación de estrategias farmacológicas y no farmacológicas en Latinoamérica. Para ello, se realizó la búsqueda selectiva en diversas bases de datos, seleccionando únicamente información relevante y directamente relacionada con la pregunta de investigación, utilizando criterios de inclusión y exclusión como: "Enfermedades isquémicas del corazón, tratamiento farmacológico, intervenciones no farmacológicas, población latinoamericana y avances terapéuticos". **Resultados:** La evidencia muestra un uso generalizado de fármacos efectivos en el tratamiento de comorbilidades asociadas, como diabetes, hipertensión, dislipidemia y obesidad. En cuanto a los tratamientos no farmacológicos, principalmente se centran en la prevención de enfermedades a través de prácticas saludables como actividad física regular y una alimentación equilibrada. **Conclusión:** Los tratamientos aplicados han constituido un pilar fundamental para la reducción de la EIC en Latinoamérica, los resultados revisados muestran datos favorables, aunque no sostenibles a largo plazo. Persisten barreras estructurales en muchos países y una falta de compromiso estatal para la ejecución de políticas y estrategias que ayuden a disminuir el avance de estas enfermedades.

**Palabras clave:** hipertensión, diabetes tipo 2, prevención

## **Abstract**

Ischemic heart disease (IHD) is a leading cause of mortality in Latin America. Social and economic factors negatively influence access to comprehensive treatment, hindering the effective application of both pharmacological and non-pharmacological strategies. This is a

qualitative study with an action research design, based on a literature review focused on the application of pharmacological and non-pharmacological strategies in Latin America. To this end, a selective search was conducted in various databases, selecting only information that was relevant and directly related to the research question, using inclusion and exclusion criteria such as: 'Ischemic heart disease, pharmacological treatment, non-pharmacological interventions, Latin American population, and therapeutic advances.' The evidence shows widespread use of effective drugs in the treatment of associated comorbidities, such as diabetes, hypertension, dyslipidaemia, and obesity. Non-pharmacological treatments mainly focus on disease prevention through healthy practices such as regular physical activity and a balanced diet. The treatments applied have been a fundamental pillar in reducing CVD in Latin America, and the results reviewed show favourable data, although not sustainable in the long term. Structural barriers persist in many countries, as does a lack of state commitment to implementing policies and strategies that help slow the progression of these diseases.

**Keywords:** hypertension, type 2 diabetes, prevention,

## Introducción

Actualmente, las enfermedades isquémicas del corazón son una de las principales causas de muerte a nivel mundial, tanto en países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo (Caricati-Neto et al., 2019; Tsao et al., 2023). Se caracterizan por una disminución del flujo sanguíneo al miocardio, lo que genera un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno. Esta isquemia es causada, en gran parte, por obstrucciones arteriales derivadas de procesos ateroscleróticos e inflamatorios (Figueiredo et al., 2023). Las manifestaciones clínicas incluyen angina de pecho, infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardíaca, que se asocia con una alta morbilidad (Monizzi et al., 2024).

En América Latina, las enfermedades isquémicas del corazón continúan siendo la principal causa de mortalidad, con una tasa ajustada por edad que se ha reducido entre 2000 y 2019, aunque de forma desigual entre países. Mientras algunas naciones presentan avances apreciables, otras mantienen cifras estancadas, especialmente en regiones con acceso limitado a servicios de salud especializados (Martínez-Sánchez et al., 2016; Monizzi et al., 2024). A nivel farmacológico, el registro ACCESS documentó el uso creciente de aspirina, clopidogrel, enoxaparina y estatinas, sin embargo, solo el 29 % y el 32 % de los pacientes recibieron trombólisis y angioplastia primaria, respectivamente (Martínez-Sánchez et al., 2016). Las guías latinoamericanas promueven además esquemas combinados para tratar la hipertensión, dislipidemia y diabetes como parte de la prevención secundaria (Sánchez et al., 2025a).

Asimismo, algunas estrategias no farmacológicas, han demostrado eficacia en la reducción de las enfermedades isquémicas del corazón. Entre las que se conocen están la rehabilitación cardíaca, el condicionamiento isquémico remoto y los programas de actividad física que se abordarán con más detalle posteriormente (Cremer et al., 2020; Zhang et al., 2024). Sin embargo, la atención no es equitativa para las poblaciones rurales donde se observó cobertura limitada (Quesada et al., 2024). Además, se identifican algunas brechas de género en lo que respecta al acceso y aplicación de tratamientos, casos en que las mujeres latinoamericanas tienen menores probabilidades de diagnóstico oportuno y acceso a tratamientos invasivos o farmacológicos (Dueñas-Criado et al., 2024).

En este contexto, resulta fundamental indagar sobre las diferentes formas de tratamiento aplicadas en los últimos años. El presente estudio se plantea con el objetivo de examinar los últimos avances de tratamientos farmacológicos como los no farmacológicos, en lo referente a enfermedades isquémicas del corazón en la población latinoamericana. El análisis identificará los progresos alcanzados, así como las principales limitaciones y desafíos.

## **Materiales y Métodos**

### **Estrategia de búsqueda**

Para realizar una revisión bibliográfica sobre los avances en el manejo farmacológico y no farmacológico de las enfermedades isquémicas del corazón en la población latinoamericana, se procedió a revisar la información necesaria en el siguiente orden:

1. Filtro de búsqueda en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scopus, Scielo y Web of Science.

2. Selección de palabras relacionadas con el tema escogido: “enfermedades isquémicas del corazón, tratamiento farmacológico, intervenciones no farmacológicas, población latinoamericana, avances terapéuticos”. Estas palabras demuestran los elementos centrales del estudio: la enfermedad principal (enfermedades isquémicas del corazón), el enfoque terapéutico (tratamiento farmacológico y no farmacológico), el grupo poblacional (población latinoamericana), el tipo de intervención (intervenciones terapéuticas), y el eje del análisis (avances en el manejo). Utilización de los siguientes operadores booleanos: AND, OR, NOT, para mejor selección de datos

3. Análisis de los estudios relacionados, revisión de resúmenes, años, criterios de la información.

4. Revisión de la validez de las investigaciones científicas: criterios de selección, tipos de investigaciones (revisiones, pruebas clínicas, estudios de observación), método, etc.

5. Redacción de los resultados, criterios comunes y divergentes: presentación de los resultados y conclusiones de los estudios seleccionados, discusión de estos y elaboración de una síntesis de los hallazgos.

#### **Criterios de inclusión y exclusión**

Los criterios para la selección de un estudio consistían en:

- Artículos en idioma inglés, español o portugués
- Artículos que aborden el efecto de las dietas ricas en purinas en la enfermedad de la gota, hipertensión, diabetes, entre otros.
- Algunos criterios de exclusión para considerarse en la revisión.
- Investigaciones que no estén relacionados directamente con el tema de las enfermedades isquémicas del corazón
- Artículos no publicados en revistas indexadas
- Artículos que no sean originales (resúmenes, cartas al editor, etc.)
- Tesis de grado

### **Extracción de datos**

En la primera búsqueda, se encontraron 747 estudios, pero se descartaron 296 por no cumplir con los criterios de inclusión. Al final, se seleccionaron 30 artículos, entre ellos 5 revisiones sistemáticas que incluían información actualizada sobre el manejo farmacológico y no farmacológico de las enfermedades isquémicas del corazón en Latinoamérica. Para la



elección, se revisaron los resúmenes y, si era necesario, los artículos completos, para verificar que la información sea consistente con el objetivo de la revisión.

#### Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los principales tratamientos farmacológicos y no farmacológicos que se utilizan en América Latina para el tratamiento de las enfermedades isquémicas del corazón?
2. ¿Qué tratamientos son más efectivos para la prevención y control de las enfermedades isquémicas del corazón en la población latinoamericana?

### Resultados

Las cardiopatías isquémicas (CI), también conocidas como enfermedades de las arterias coronarias (EAC) o enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVA), se conocen como las de mayor prevalencia y muerte a nivel global (Khan et al., 2020). El tratamiento de la CI abarca tanto enfoques farmacológicos como no farmacológicos (Gagana et al., 2024a), los cuales son abordados en algunos estudios.

Se analiza la epidemiología de la CI, a nivel global y sobre todo latinoamericano, específicamente en países como Costa Rica, México, entre otros (Sánchez et al., 2025a). Un estudio global, que toma los resultados del Global Burden of Disease (GBD), revisa las prevalencias y años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) de la CI entre 1990 y 2017 (Evans-Meza et al., 2019; Montero et al., 2020). Entre sus hallazgos se destacan la disminución de las tasas ajustadas por edad en algunas regiones, sin embargo, el número absoluto de casos sigue aumentando debido al envejecimiento de la población. Otros estudios centrados en Costa Rica, uno abarcando el periodo 1970-2014 y otro de 1990-2017, evalúan las causas de la mortalidad por CI, su carga en la población y la influencia de las intervenciones de salud pública en su evolución (Dávila, 2019). En general, muchos concuerdan en que la CI es la principal causa de muerte y discapacidad a nivel mundial, y que, a pesar de la disminución de las tasas ajustadas por edad, el aumento de la obesidad y el sobrepeso, así como el envejecimiento poblacional, representan un desafío continuo para los sistemas de salud.

#### Tratamientos Farmacológicos

La Tabla 1 resume cada uno de los principales grupos de fármacos más utilizados en el tratamiento de las enfermedades relacionadas con las cardiopatías.

Tabla 1.

Grupo de fármacos para el tratamiento de EIC y los mecanismos de acción

Grupo farmacológico	Fármacos principales	Mecanismo de acción	Indicaciones/beneficios en EIC
Antiplaquetarios	Aspirina	Inhibe irreversiblemente COX-1 → ↓ tromboxano A2	Prevención primaria y secundaria; reduce IM y ACV
	Clopidogrel, Ticagrelor, Prasugrel	Bloqueo del receptor plaquetario P2Y12 → inhibe activación plaquetaria	Terapia dual en SCA; prevención de trombosis; mayor eficacia con ticagrelor/prasugrel
	Inhibidores GP IIb/IIIa	Bloquean receptor GP IIb/IIIa → inhiben agregación final de fibrinógeno	Uso en SCA de alto riesgo, especialmente en diabéticos

<b>Estatinas</b>	Atorvastatina, Rosuvastatina	Inhiben HMG-CoA reductasa → ↓ síntesis de colesterol y ↓ LDL	Estabilizan placas; ↓ inflamación; prevención primaria y secundaria
<b>Betabloqueantes</b>	Metoprolol, Bisoprolol, Carvedilol	Bloqueo $\beta_1$ (y $\beta_2$ en carvedilol) → ↓ FC, ↓ contractilidad, ↓ presión arterial	↓ demanda de O <sub>2</sub> del miocardio; ↓ mortalidad post-IM; ↓ riesgo de falla cardíaca
<b>Calcioantagonistas (BCC)</b>	Amlodipino	Bloqueo canales Ca <sup>2+</sup> tipo L vasculares → vasodilatación	Angina estable; angina vasoespástica; control PA
	Diltiazem, Verapamilo	Bloqueo canales Ca <sup>2+</sup> cardíacos → ↓ FC y contractilidad	Alternativa cuando no tolera betabloqueantes
<b>Nitratos/Donantes de NO</b>	Nitroglicerina	Libera NO → activa guanilato ciclase → ↑ GMPc → vasodilatación	Alivio agudo de angina; dilatación coronaria
	Mononitrato de isosorbida	Igual mecanismo, acción prolongada	Prevención de angina crónica estable
<b>IECA</b>	Enalapril, Lisinopril	Inhiben conversión de angiotensina I en II; ↑ bradicinina	↓ remodelado post-IM; ↓ PA; protección renal; prevención secundaria
<b>ARA-II</b>	Losartán, Valsartán	Bloquean receptor AT <sub>1</sub> de angiotensina II	Alternativa a IECA; ↓ mortalidad CV en alto riesgo
<b>Inhibidores SGLT2</b>	Empagliflozina, Dapagliflozina	Inhiben cotransportador SGLT2 en riñón → ↑ glucosuria; ↓ inflamación (NLRP3)	↓ hospitalización por IC; ↓ mortalidad CV; beneficio incluso sin diabetes
<b>Antiinflamatorios dirigidos</b>	Colchicina	Inhibe inflammasoma NLRP3 y polimerización de tubulina	↓ eventos isquémicos post-IM; ↓ inflamación vascular
	Anakinra	Bloquea receptor IL-1 → modula inflamación	Mejora función post-IM; limitada por riesgo infeccioso
<b>Metabólicos antianginosos</b>	Trimetazidina	Inhibición parcial $\beta$ -oxidación ácidos grasos → favorece utilización de glucosa	↑ eficiencia energética celular bajo isquemia; posible efecto anticancerígeno
<b>Diuréticos</b>	Hidroclorotiazida	Inhibe cotransporte Na-Cl en túbulo distal	↓ PA; ↓ retención de líquidos
	Furosemida	Inhibe cotransporte Na-K-2Cl en asa de Henle	Manejo IC descompensada asociada a EIC
<b>Anticoagulantes orales (DOACs/NOACs)</b>	Apixabán, Rivaroxabán, Dabigatrán	Inhibición directa factor Xa (apixabán/rivaroxabán) o trombina (dabigatrán)	Prevención secundaria en investigación; menor sangrado vs warfarina
<b>Combinación en un solo comprimido (SPC)</b>	IECA/ARA-II + diurético o BCC	Sinergias: ↓ PA, ↓ RAAS, ↓ resistencia vascular	Mejora adherencia; evita inercia terapéutica; recomendado por ESC

Los tratamientos farmacológicos estándar para la cardiopatía isquémica tienen como objetivo gestionar los síntomas, prevenir complicaciones y abordar los factores de riesgo subyacentes (Gagana et al., 2024a). Las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) recomiendan varias familias de medicamentos, incluyendo nitratos, betabloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio y donantes de óxido nítrico (NO), para manejar la isquemia miocárdica (Evans-Meza et al., 2019). Estas guías recomiendan fuertemente que

el primer paso del tratamiento sea el uso de la combinación de dos fármacos antihipertensivos en una sola pastilla (SPC), a dosis bajas en la mayoría de los pacientes. Esto mejora la adherencia, reduce la inercia terapéutica y acorta la fase de titulación. La preferencia por SPC en lugar de la administración de fármacos por separado, se basa en la evidencia de que la simplificación del tratamiento se asocia con un aumento marcado de la adherencia y una reducción de eventos. El uso generalizado actual de la monoterapia en LATAM ya no se recomienda (Sánchez et al., 2025a).

Los agentes antiplaquetarios son medicamentos cruciales para prevenir la formación de coágulos (trombos). La aspirina es el antiplaquetario más comúnmente utilizado tanto para la prevención primaria como secundaria de la CI, reduciendo eficazmente el riesgo de infarto de miocardio (IM) y accidente cerebrovascular (Gagana et al., 2024a). Es recomendado en pacientes diabéticos de alto riesgo, en dosis bajas (Ahmed et al., 2022). Además, algunos inhibidores P2Y12 como clopidogrel, ticagrelor y prasugrel se combinan con aspirina en casos de síndrome coronario agudo (SCA) para prevenir eventos isquémicos recurrentes. La elección depende del nivel de complicación que presente el paciente, siendo ticagrelor o prasugrel preferidos en SCA por su mayor inhibición plaquetaria, aunque con mayor riesgo de sangrado (Gagana et al., 2024a). En diabéticos con eventos coronarios agudos, el tratamiento antitrombótico intensivo con clopidogrel o inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa es más beneficioso (Ahmed et al., 2022).

Adicionalmente, se mencionan la aspirina/terapia antiplaquetaria y los agentes para reducir el colesterol (como las estatinas) para mejorar la prevalencia de la EIC. Las estatinas, además de mejorar la salud cardiovascular al reducir el colesterol, podrían ayudar en la protección contra ciertos tipos de cáncer, como el cáncer de ovario endometriode, al inhibir la proliferación de células cancerosas, la metástasis e inducir la apoptosis, así como modular la inmunidad (Chen et al., 2025; Cheng et al., 2025). Asimismo, son esenciales para el manejo de la CI, tanto para la prevención primaria (en individuos con alto riesgo), como secundaria (en pacientes con CI establecida). Además, reducen los niveles de colesterol LDL (lipoproteínas de baja densidad), estabilizan las placas ateroscleróticas y reducen la inflamación. Las estatinas de alta intensidad (como atorvastatina o rosuvastatina) son a menudo preferidas (Ahmed et al., 2022).

Se ha encontrado que los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2i), que originalmente se conocían como antidiabéticos orales, han mostrado múltiples beneficios cardiovasculares (Mesías et al., 2023). La ESC los incluye como terapia de primera línea para pacientes diabéticos con enfermedad cardiovascular preestablecida (Muhs et al., 2025), y también para pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, intermedia y preservada, independientemente de la diabetes (Evans-Meza et al., 2019). Sus efectos cardioprotectores se vinculan con mecanismos que incluyen la modulación del inflammasoma NLRP3 y el metabolismo de los cuerpos cetónicos (Mesías et al., 2023). Un buen control de la hipertensión arterial y la diabetes mellitus es fundamental, ya que son factores de riesgo importantes para la EIC (21).

Los betabloqueantes son fundamentales, especialmente para la angina crónica estable y después de un infarto de miocardio porque reducen la demanda de oxígeno del miocardio al disminuir la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la contractilidad, actúan aliviando los síntomas de angina y reducen la mortalidad, el riesgo de IM recurrente y el inicio de insuficiencia cardíaca en pacientes post-IM. Agentes de acción prolongada como

carvedilol, metoprolol o bisoprolol son los frecuentemente preferidos (Ahmed et al., 2022; Gowda et al., 2024).

Otro fármaco muy utilizado es la colchicina que actúa como agente de prevención para la gota y la pericarditis, y que ha demostrado reducir significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares isquémicos en pacientes después de un infarto de miocardio (COLCOT trial), y en aquellos con enfermedad coronaria crónica (LoDoCo2 trial). Actúa inhibiendo la inflamación y el inflammasoma NLRP3. Las guías de la ESC recomiendan la colchicina a baja dosis para la prevención secundaria de eventos cardiovasculares; también puede tener contraindicaciones (Muhs et al., 2025).

En esta misma línea, están los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) / Antagonistas del receptor de angiotensina (ARA) más conocidos como enalapril, lisinopril y son recomendados en pacientes con hipertensión, diabetes, insuficiencia cardíaca o enfermedad renal crónica. Se recomiendan tempranamente en el SCA y para la prevención secundaria en todos los pacientes con antecedentes de IM o CI de alto riesgo cardiovascular. En Costa Rica fármacos como anakinra, un antagonista del receptor de IL-1, han mostrado efectos beneficiosos en la respuesta inflamatoria y la función cardíaca post-infarto de miocardio. Sin embargo, el riesgo de infecciones asociadas ha sido una limitación para su adopción clínica generalizada en EIC (Montero et al., 2020). Los ARA (como losartán, valsartán) son similares a los IECA en sus efectos (Ahmed et al., 2022).

El amlodipino, diltiazem y verapamilo que se constituyen como bloqueadores de los canales de calcio, se usan para la angina e hipertensión, especialmente cuando los betabloqueantes no son tolerados. Se recomiendan como terapia de primera línea para la angina estable, particularmente en angina de Prinzmetal o espasmo de la arteria coronaria (Ahmed et al., 2022).

Se usan los nitratos para aliviar los síntomas de angina al causar vasodilatación de las arterias coronarias y las venas, lo que reduce la precarga y la demanda de oxígeno del miocardio y disminuye el dolor de la angina de pecho, ya que dilatan las arterias coronarias y pueden emplearse como profilácticos para prevenir el dolor (Gowda et al., 2024). Los nitratos de acción prolongada (como el mononitrato de isosorbida) se usan para la angina crónica estable, mientras que los de acción corta (como la nitroglicerina) son para el alivio inmediato de ataques agudos (Gagana et al., 2024a). De la misma forma se utilizan los diuréticos como hidroclorotiazida y furosemida (Revueltas, 2022). Se utilizan para controlar la sobrecarga de líquidos y reducir la presión arterial en pacientes con CI e insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (Ahmed et al., 2022; Gagana et al., 2024a).

Los inhibidores de SGLT2 se utilizan por su papel en el manejo de síndromes coronarios crónicos e insuficiencia cardíaca, reduciendo hospitalizaciones y mortalidad cardiovascular (Ahmed et al., 2022). Junto con el uso de anticoagulantes novedosos (DOACs/NOACs) ofrecen una farmacocinética y farmacodinámica más predecibles con un menor riesgo de problemas de sangrado en comparación con la warfarina, siendo investigados para la prevención secundaria de la CI (Ahmed et al., 2022).

La trimetazidina diclorhidrato es un fármaco con efecto antiisquémico que actúa directamente sobre el metabolismo celular. Lo que hace, en términos simples, es reducir la oxidación de los ácidos grasos y favorecer el uso de glucosa como fuente de energía, lo cual mejora el rendimiento de las células bajo condiciones de estrés, como ocurre en el corazón

con isquemia. Más allá de su función principal, un estudio a gran escala observó que los pacientes con enfermedad isquémica crónica (EIC) que tomaban trimetazidina tenían menos probabilidades de desarrollar nuevos tipos de cáncer. Este hallazgo abre la posibilidad de que la trimetazidina no solo proteja al corazón, sino que también ofrezca un efecto protector frente a ciertas formas de cáncer. Aunque se necesita más investigación para confirmarlo, los resultados son prometedores (Mesías et al., 2023).

#### **Tratamientos quirúrgicos de apoyo en pacientes con EIC**

También existen algunos procedimientos y cirugías utilizados para mejorar la calidad de vida de los pacientes con EIC. La reperfusión que consiste en una técnica quirúrgica o médica es esencial para restablecer el flujo sanguíneo al tejido cardíaco afectado, aunque paradójicamente puede causar daño adicional (Ahmed et al., 2022; Lanas & Soto, 2022). También está el cateterismo cardíaco como procedimiento de diagnóstico y, a menudo, terapéutico (Lanas & Soto, 2022). La angioplastia coronaria consiste en dilatar el vaso sanguíneo obstruido mediante la inflación de un balón. El implante de stent es un dispositivo que ayuda a mantener el vaso abierto después de la angioplastia. Otro tratamiento es la cirugía de revascularización miocárdica (CABG), la cual implica reemplazar la sección bloqueada de un vaso sanguíneo con un injerto, generalmente reservada para casos de fallo de angioplastia o isquemia persistente (Ahmed et al., 2022), y para casos severos de etapa terminal está el trasplante de corazón (Molaei et al., 2023).

#### **Tratamientos No Farmacológicos.**

Las intervenciones en el estilo de vida son fundamentales para reducir el riesgo de desarrollar hipertensión, disminuir la presión arterial (PA) y reducir el riesgo cardiovascular global (Wang et al., 2025). Su implementación es obligatoria para todos los pacientes con hipertensión y se adapta a las características de la población latinoamericana en la que predominan factores prevalentes y hábitos alimentarios incorrectos, además, el alcoholismo y tabaquismo como variables atenuantes (Murillo, 2023; Sánchez et al., 2025a).

En el contexto latinoamericano, donde la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares sigue siendo una de las principales causas de muerte, las intervenciones en el estilo de vida no se pueden tratar como una recomendación a seguir, sino como una necesidad de aplicación urgente. Muchas personas viven con hipertensión sin saberlo, y cuando se diagnostica, a menudo ya han transcurrido años sin tratamiento adecuado. En tal virtud, cambiar los hábitos cotidianos es fundamental no solo para reducir la presión arterial, sino también para prevenir complicaciones más graves, como infartos o derrames cerebrales. Estas medidas deben adaptarse a la realidad cultural, económica y social de la región para que realmente funcionen.

Entre las acciones más efectivas se encuentran las modificaciones en la alimentación; la utilización de una dieta saludable para el corazón es de los principales aspectos que se recomiendan. La dieta DASH (rica en granos, frutas, verduras, baja en grasas y alta en potasio, calcio, magnesio y fibra) y la dieta Mediterránea (rica en verduras, frutas, frutos secos, legumbres, cereales integrales, cantidades moderadas de lácteos, aves, huevos, mariscos y aceite de oliva), reducen la PA y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares (Sánchez et al., 2025b). Al mismo tiempo, es importante reducir el consumo de sal, azúcar, grasas saturadas y productos ultraprocesados, que han aumentado en los últimos años, sobre todo en los hogares latinoamericanos. Estos cambios pueden



marcar una diferencia significativa en la salud del corazón a largo plazo (Ahmed et al., 2022; Gagana et al., 2024b)

Cada kilogramo de pérdida de peso se asocia con una disminución de 1 mmHg en la PA (Ahmed et al., 2022; Sánchez et al., 2025a). El ejercicio físico también es clave. En una región donde muchas personas tienen trabajos sedentarios y el tiempo libre es limitado, es vital promover alternativas accesibles, como caminar, andar en bicicleta o bailar. Solo una hora de actividad moderada al día puede mejorar la salud cardiovascular y disminuir el riesgo de enfermedad isquémica. También es urgente seguir combatiendo el tabaquismo, que sigue siendo un hábito común en varias partes de Latinoamérica, y que representa uno de los factores de riesgo más letales para el corazón (Ahmed et al., 2022; Sánchez et al., 2025a).

Estos aspectos del estilo de vida que se resumen en la Figura 1, como mantener un peso saludable y manejar el estrés mediante técnicas como la meditación o el yoga, pueden ser útiles para reducir la PA. También se recomienda evitar áreas con contaminación del aire y ruido (Sánchez et al., 2025a), y moderar el consumo de alcohol también juega un papel importante. Aquí es donde entra en juego la educación pública, que intenta que las comunidades tengan acceso a información clara y confiable sobre cómo cuidar su corazón. Invertir en campañas de concientización, talleres comunitarios y programas en escuelas puede ayudar a prevenir enfermedades antes de que aparezcan. La prevención, en este sentido, es más eficaz y mucho menos costosa que el tratamiento de enfermedades avanzadas (Ahmed et al., 2022; Martínez-Sánchez et al., 2016; Sánchez et al., 2025a).

Figura 1.

*Factores que contribuyen a la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares*



Además, la enfermedad valvular reumática (RVD) es más común en mujeres de todas las edades (Dueñas-Criado et al., 2024)(10). A pesar de los beneficios documentados, la

participación en programas de rehabilitación cardíaca (CR) es muy baja en mujeres debido a barreras demográficas, socioeconómicas y del sistema de salud. Para mejorar esta situación se necesita la participación de todos los sectores sociales para implementar programas globales de control de la hipertensión. Es crucial mejorar la concienciación, el tratamiento y el control de la hipertensión y los factores de riesgo cardiovascular asociados en la región. También se requiere una mayor investigación específica por sexo y etnia, así como una mejor integración de los determinantes sociales de la salud en la atención cardiovascular.

## Discusión

Los resultados sobre los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos para las enfermedades del corazón en la población latinoamericana, según las fuentes proporcionadas, destacan la complejidad y los desafíos únicos de la región (Liu et al., 2025; Sánchez et al., 2025a). Los tratamientos aplicados en farmacología buscan la eliminación de la angina, reducción o mejora del pronóstico. Como parte de las estrategias se enfatiza en los tratamientos relacionados con la hipertensión, puesto que constituye uno de los principales factores de riesgo para la población, además, se presentan otros factores como la dislipidemia, diabetes tipo 2, obesidad y tabaquismo (Evans-Meza et al., 2019; Lanas y Soto, 2022; Murillo, 2023).

Adicionalmente, se citan problemas de desigualdades estructurales en el acceso al sistema de salud, falta de concientización sobre la importancia de los cuidados preventivos, entre otros (Sánchez et al., 2025a). Por esta razón, se considera que los tratamientos deben adaptarse al contexto socioeconómico y cultural de la región (Dávila, 2019; Evans-Meza et al., 2019).

En cuanto a tratamientos farmacológicos, algunos autores consideran el uso de una combinación de fármacos como: antihipertensivos, agentes antiplaquetarios, inhibidores P2Y12, el uso de la aspirina (Ahmed et al., 2022), estatinas, los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2, betabloqueantes, colchicina, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, la anankira, los nitratos, la trimetazidina diclorhidrato (Chen et al., 2025; Khan et al., 2020). Sus usos se relacionan con el control hipertensivo, control de la diabetes tipo 2, previenen el riesgo de infartos, reducen los niveles del colesterol, actúan como agentes de prevención para la gota y la pericarditis, reducen el riesgo de eventos cardiovasculares isquémicos después de un infarto de miocardio, disminuyen la oxidación de los ácidos grasos y favorecen el uso de glucosa como fuente de energía.

Asimismo, la adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes con cardiopatía isquémica en Latinoamérica se ve afectada por la falta de seguimiento clínico, el bajo nivel educativo y la automedicación, lo que subraya la necesidad de intervenciones estructurales y educativas en salud pública (Montero et al., 2020; Revueltas, 2022).

Por otro lado, los tratamientos no farmacológicos constituyen una herramienta esencial para la prevención secundaria y el control de la progresión de la enfermedad (Murillo, 2023; Sánchez et al., 2025a). Se recomiendan cambios integrales al estilo de vida como la adopción de una dieta saludable (modelo DASH o mediterránea adaptada), la práctica regular de actividad física, el abandono del tabaco y la reducción del consumo de alcohol (Ahmed et al., 2022; Gagana et al., 2024c). En esta línea, las intervenciones estatales y la

educación para la salud son claves para mejorar el éxito de estos cambios, especialmente en entornos más desfavorecidos, donde la desigualdad económica también constituye un atenuante para las altas tasas de mortalidad por la EIC (Bertoletti, 2024; Khan et al., 2020; Wang et al., 2025).

La evidencia también respalda el impacto positivo de los programas de rehabilitación cardíaca, que combinan ejercicio supervisado, educación nutricional y apoyo psicológico (Wang et al. 2025). No obstante, estos programas están disponibles sólo en algunos países, generalmente en centros urbanos, lo que excluye a gran parte de la población rural o de bajos recursos (Da Silva-Pinheiro & Veiga-Jardim, 2021; Revueltas, 2022). Por ello, la Organización Panamericana de la Salud ha insistido en la necesidad de integrar estos servicios en el primer nivel de atención y fortalecer la capacitación del personal sanitario.

No menos importantes son las recomendaciones que se puedan adoptar dentro de la población latinoamericana; los gobiernos deben propiciar estrategias de adaptación cultural y contextual, es decir, el fomento al consumo de alimentos locales con valor nutritivo y reducción del consumo de alimentos procesados. Además, promover la actividad física con iniciativas comunitarias. La tecnología también puede aprovecharse como un mecanismo de apoyo, a través de aplicaciones de seguimiento que permitan mejorar la continuidad y el monitoreo de los tratamientos tanto farmacológicos como no farmacológicos.

## Conclusiones

La prevalencia de enfermedades isquémicas del corazón en la población latinoamericana resalta la complejidad y los grandes desafíos para su erradicación. Los tratamientos farmacológicos principales se centran en la utilización de fármacos como los antihipertensivos, agentes antiplaquetarios, inhibidores P2Y12, la aspirina, estatinas, inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2, entre otros. Estos fármacos contribuyen a la reducción de la hipertensión arterial, controlar la diabetes tipo 2, disminuir los niveles de colesterol y prevenir eventos cardiovasculares como infartos.

Sin embargo, la efectividad de los tratamientos se ve limitada por factores como la falta de seguimiento clínico, el bajo nivel educativo y la automedicación. Estos aspectos dificultan la mejora de los efectos en la enfermedad.

A nivel quirúrgico se utilizan algunos procedimientos y cirugías para mejorar la salud de los pacientes con EIC. Los más utilizados son la reperfusión, el cateterismo cardíaco, la angioplastia coronaria, la aplicación del implante stent, cirugía de revascularización miocárdica y en casos de mayor complicación se opta por el trasplante de corazón. Estas técnicas son más costosas y no recomendadas como elementos preventivos, sino en casos de necesidad urgente cuyo riesgo de muerte sobrepasa los rangos normales.

Los tratamientos no farmacológicos también han sido fundamentales en la prevención secundaria y en el control del avance de las enfermedades. Estos incluyen la adopción de estilos de vida saludables como alimentación equilibrada, la práctica regular de actividad física y la reducción del consumo de tabaco y alcohol. Asimismo, se deben procurar modos de vida bajo estrés. Para ello, se recomienda la práctica regular de actividades como el yoga y la meditación, las cuales han demostrado contribuir al bienestar físico y emocional.

El Estado desempeña un papel clave en el éxito y la implementación de los tratamientos. La inversión en prevención, educación en salud y acceso equitativo a tratamientos de

calidad es fundamental para reducir la carga de enfermedad y mejorar la calidad de vida de la población latinoamericana.

### Agradecimientos

Se agradece a la Universidad Católica de Cuenca, por brindar el asesoramiento y para realizar el presente trabajo de investigación en el campo de la medicina y con ello contribuir al avance de la investigación en las áreas de salud.

### Conflictos de Intereses

El presente artículo no tiene conflicto de intereses.

### Referencias

- Ahmed, Dr. A. M., Qazzaz, A. A., & Sachet Khalaf, Dr. H. (2022). Ischemic Heart Disease Treatment. *International Journal of Research in Science and Technology*, 12(01), 39–41. <https://doi.org/10.37648/ijrst.v12i01.005>
- Bertoletti, O. A. (2024). Ischemic Heart Disease and Income Level – A Thinking on Social and Structural Determinants. In *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* (Vol. 120, Issue 11). Sociedade Brasileira de Cardiologia. <https://doi.org/10.36660/abc.20240014>
- Caricati-Neto, A., Errante, P. R., & Menezes-Rodrigues, F. S. (2019). Recent advances in pharmacological and non-pharmacological strategies of cardioprotection. *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 20, Issue 16). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijms20164002>
- Chen, J., He, H., & Gao, L. (2025). Causal role of ischemic heart disease in ovarian cancer subtypes. *Discover Oncology*, 16(1). <https://doi.org/10.1007/s12672-025-01824-9>
- Cheng, Y. T., Sin, C. F., Ma, E. S. K., Lam, S. T. S., Au Yeung, S. L., Cheung, B. M. Y., Tse, H. F., Yiu, K. H., & Chan, Y. H. (2025). Long-term risk of malignancies in persons with ischemic heart disease treated with trimetazidine dihydrochloride. *Communications Medicine*, 5(1). <https://doi.org/10.1038/s43856-025-00805-x>
- Cremer, S., Schloss, M. J., Vinegoni, C., Foy, B. H., Zhang, S., Rohde, D., Hulsmans, M., Fumene Feruglio, P., Schmidt, S., Wojtkiewicz, G., Higgins, J. M., Weissleder, R., Swirski, F. K., & Nahrendorf, M. (2020). Diminished Reactive Hematopoiesis and Cardiac Inflammation in a Mouse Model of Recurrent Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(8), 901–915. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.12.056>
- Da Silva Pinheiro, D., & Veiga Jardim, P. C. B. (2021). Mortality due to ischemic heart disease in Brazil – Northeast disparities. In *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* (Vol. 117, Issue 1, pp. 61–62). Arquivos Brasileiros de Cardiologia. <https://doi.org/10.36660/abc.20210419>

- Dávila, C. (2019). Tendencia e Impacto de la Mortalidad por enfermedades cardiovasculares en México, 1990-2015. *Revista Cubana de Salud Pública*, 4, 10–81.
- Dueñas-Criado, K. A., Peña, A. H., Rodríguez-González, M. J., & Fajardo, A. (2024). Cardiovascular Disease in Latin American Women Gaps and opportunities. In *International Journal of Cardiovascular Sciences* (Vol. 37). Sociedade Brasileira de Cardiologia. <https://doi.org/10.36660/ijcs.20230169>
- Evans-Meza, R., Pérez-Fallas, J., & Bonilla-Carrión, R. (2019). Características de la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón en Costa Rica de 1970 al 2014. *Archivos de Cardiología de México*, 89(1), 38–50. <https://doi.org/10.24875/ACM.M19000014>
- Figueiredo, C. S., Roseira, E. S., Viana, T. T., Silveira, M. A. D., de Melo, R. M. V., Fernandez, M. G., Lemos, L. M. G., & Passos, L. C. S. (2023). Inflammation in Coronary Atherosclerosis: Insights into Pathogenesis and Therapeutic Potential of Anti-Inflammatory Drugs. In *Pharmaceuticals* (Vol. 16, Issue 9). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ph16091242>
- Gagana, H. P., Kavaya, B. L., Divya, R., Gagana, K. M., Goutham, H. G., Pasha, T. Y., & Manojmouli, C. (2024a). Ischemia Heart Disease: Current Diagnosis, Treatment Methods, and Genetic Research. In *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy* (Vol. 44, Issue 4, pp. 373–389). Hacettepe University, Faculty of Pharmacy. <https://doi.org/10.52794/hujpharm.1498649>
- Gagana, H. P., Kavaya, B. L., Divya, R., Gagana, K. M., Goutham, H. G., Pasha, T. Y., & Manojmouli, C. (2024b). Ischemia Heart Disease: Current Diagnosis, Treatment Methods, and Genetic Research. In *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy* (Vol. 44, Issue 4, pp. 373–389). Hacettepe University, Faculty of Pharmacy. <https://doi.org/10.52794/hujpharm.1498649>
- Gagana, H. P., Kavaya, B. L., Divya, R., Gagana, K. M., Goutham, H. G., Pasha, T. Y., & Manojmouli, C. (2024c). Ischemia Heart Disease: Current Diagnosis, Treatment Methods, and Genetic Research. In *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy* (Vol. 44, Issue 4, pp. 373–389). Hacettepe University, Faculty of Pharmacy. <https://doi.org/10.52794/hujpharm.1498649>
- Gowda, S. N., Garapati, S. S., & Kurrelmeyer, K. (2024). Spectrum of Ischemic Heart Disease Throughout a Woman's Life Cycle. In *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal* (Vol. 20, Issue 2, pp. 81–93). Houston Methodist DeBakey Heart and Vascular Center. <https://doi.org/10.14797/mdcvj.1331>
- Khan, M. A., Hashim, M. J., Mustafa, H., Baniyas, M. Y., Al Suwaidi, S. K. B. M., AlKatheeri, R., Alblooshi, F. M. K., Almatrooshi, M. E. A. H., Alzaabi, M. E. H., Al Darmaki, R. S., & Lootah, S. N. A. H. (2020). Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.9349>



- Lanas, F., & Soto, A. (2022). Trends in Mortality from Ischemic Heart Disease in the Region of the Americas, 2000–2019. *Global Heart*, 17(1). <https://doi.org/10.5334/gh.1144>
- Liu, T., Wang, L., Zhang, H., & Dai, Q. (2025). Stress hyperglycemia ratio linked to all-cause mortality in critically ill patients with ischemic heart disease. *BMC Cardiovascular Disorders*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12872-025-04831-4>
- Martínez-Sánchez, C., Jerjes-Sánchez, C., Carlos Nicolau, J., Bazzino, O., Antepara, N., Pedro Garza García, S., & León, N. (2016). Acute coronary syndromes in Latin America: lessons from the ACCESS registry. In *Aportaciones originales Rev Med Inst Mex Seguro Soc* (Vol. 54, Issue 6).
- Mesías, P., Angélica, M., Santana, R., Gustavo, B., Leonel, A., & Cañarte, D. (2023). *Enfermedades Izquémicas del Corazón y sus factores de riesgo en la población adulta mayor en Latinoamérica*.
- Molaei, A., Molaei, E., Hayes, A. W., & Karimi, G. (2023). Mas receptor: a potential strategy in the management of ischemic cardiovascular diseases. In *Cell Cycle* (Vol. 22, Issue 13, pp. 1654–1674). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/15384101.2023.2228089>
- Monizzi, G., Di Lenarda, F., Gallinoro, E., & Bartorelli, A. L. (2024). Myocardial Ischemia: Differentiating between Epicardial Coronary Artery Atherosclerosis, Microvascular Dysfunction and Vasospasm in the Catheterization Laboratory. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 13, Issue 14). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/jcm13144172>
- Montero, F., Antúnez, J. A., & Pabón, C. A. (2020). Estudio de la carga de la enfermedad isquémica del corazón en Costa Rica en el periodo comprendido entre 1990 al 2017. *Revista Médica Sinergia*, 5(5), e480. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i5.480>
- Muhs, T., Ljubojevic-Holzer, S., & Sattler, S. (2025). Anti-inflammatory Therapies for Ischemic Heart Disease. *Current Cardiology Reports*, 27(1). <https://doi.org/10.1007/s11886-025-02211-0>
- Murillo, A. P. P. Z. Y. (2023). Perfil lipídico y su asociación con las enfermedades isquémicas del corazón. *Universidad Estatal de Manabí*.
- Quesada, O., Crousillat, D., Rodriguez, F., Bravo-Jaimes, K., Briller, J., Ogunniyi, M. O., Mattina, D. J., Aggarwal, N. R., Rodriguez, C. J., De Oliveira, G. M. M., & Velarde, G. (2024). Cardiovascular Disease in Hispanic Women: JACC Review Topic of the Week. In *Journal of the American College of Cardiology* (Vol. 83, Issue 17, pp. 1702–1712). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.02.039>
- Revueltas, M. M. E. T. M. P. O. (2022). *Ischemic heart disease in Latin American women current perspective and call to action*. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/>
- Sánchez, R., Coca, A., De Salazar, D. I. M., Alcocer, L., Aristizabal, D., Barbosa, E., Brandao, A. A., Diaz-Velazco, M. E., Hernández-Hernández, R., López-Jaramillo, P., López-Rivera, J., Ortellado, J., Parra-Carrillo, J., Parati, G., Peñaherrera, E.,

- Ramirez, A. J., Sebba-Barroso, W. K., Valdez, O., Wyss, F., ... Mancía, G. (2025a). 2024 Latin American Society of Hypertension guidelines on the management of arterial hypertension and related comorbidities in Latin America. *Journal of Hypertension*, 43(1), 1–34. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003899>
- Sánchez, R., Coca, A., De Salazar, D. I. M., Alcocer, L., Aristizabal, D., Barbosa, E., Brandao, A. A., Diaz-Velazco, M. E., Hernández-Hernández, R., López-Jaramillo, P., López-Rivera, J., Ortellado, J., Parra-Carrillo, J., Parati, G., Peñaherrera, E., Ramirez, A. J., Sebba-Barroso, W. K., Valdez, O., Wyss, F., ... Mancía, G. (2025b). 2024 Latin American Society of Hypertension guidelines on the management of arterial hypertension and related comorbidities in Latin America. *Journal of Hypertension*, 43(1), 1–34. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003899>
- Tsao, C. W., Aday, A. W., Almarzooq, Z. I., Anderson, C. A. M., Arora, P., Avery, C. L., Baker-Smith, C. M., Beaton, A. Z., Boehme, A. K., Buxton, A. E., Commodore-Mensah, Y., Elkind, M. S. V., Evenson, K. R., Eze-Nliam, C., Fugar, S., Generoso, G., Heard, D. G., Hiremath, S., Ho, J. E., ... Martin, S. S. (2023). Heart Disease and Stroke Statistics - 2023 Update: A Report from the American Heart Association. In *Circulation* (Vol. 147, Issue 8, pp. E93–E621). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001123>
- Wang, Y., Li, Q., Bi, L., Wang, B., Lv, T., & Zhang, P. (2025). Global trends in the burden of ischemic heart disease based on the global burden of disease study 2021: the role of metabolic risk factors. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21588-9>
- Zhang, H., Hu, H., Zhai, C., Jing, L., & Tian, H. (2024). Cardioprotective Strategies After Ischemia–Reperfusion Injury. In *American Journal of Cardiovascular Drugs* (Vol. 24, Issue 1, pp. 5–18). Adis. <https://doi.org/10.1007/s40256-023-00614-4>

## Excesiva eficacia de los antidepresivos: un impacto acumulativo del sesgo *Excessive efficacy of antidepressants: a cumulative impact of bias*

Cristóbal Ignacio Espinoza Díaz<sup>1</sup>, Alicia de los Ángeles Morocho Zambrano<sup>2</sup>, Raisa Sarahi Espinoza Díaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Magister en Epidemiología. <https://orcid.org/0000-0001-8608-8338> [crisobal.espinoza@ucacue.edu](mailto:crisobal.espinoza@ucacue.edu)

<sup>2</sup> Magister en Epidemiología. <https://orcid.org/0000-0002-7860-8011> [alicia.morocho@ucacue.edu.ec](mailto:alicia.morocho@ucacue.edu.ec)

<sup>3</sup> Estudiante de Medicina. [raisa.espinoza@est.ucacue.edu.ec](mailto:raisa.espinoza@est.ucacue.edu.ec) <https://orcid.org/0009-0005-5006-5093>

Grupo de Investigación, Salud, Ciencia, Innovación "ISCI", Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

### Resumen

**Introducción:** El uso clínico de antidepresivos ha experimentado un incremento sostenido y exponencial en las últimas décadas, consolidándose como una de las principales estrategias terapéuticas para el manejo del trastorno depresivo mayor. No obstante, la obtención del efecto terapéutico esperado requiere un periodo de adaptación farmacológica, durante el cual es frecuente la aparición de efectos adversos tempranos que condicionan una disminución en la adherencia al tratamiento y plantean interrogantes sobre la relación beneficio-riesgo real de estas intervenciones. **Métodos:** Se realizó un análisis crítico de la literatura científica disponible sobre la eficacia de los antidepresivos, con énfasis en la identificación de limitaciones metodológicas y sesgos sistemáticos presentes en los ensayos clínicos y revisiones publicadas. El abordaje incluyó la evaluación de patrones de publicación, citación y reporte selectivo de resultados, así como su impacto en la interpretación global de la evidencia. **Resultados:** La evidencia analizada muestra un patrón consistente de sesgo de publicación y sesgo de citación, caracterizado por una mayor probabilidad de difusión y visibilidad de estudios con resultados positivos, en contraste con la subrepresentación de hallazgos negativos o nulos. Este fenómeno contribuye a una sobreestimación de la eficacia terapéutica de los antidepresivos y limita la consideración de intervenciones psicosociales complementarias, reforzando una percepción desproporcionada del beneficio farmacológico. **Conclusiones:** La eficacia excesiva atribuida a los antidepresivos es, en gran medida, el resultado de un sesgo acumulativo en la investigación clínica. En este contexto, resulta indispensable fortalecer la transparencia en los ensayos clínicos, promover el acceso a protocolos y datos originales, y aplicar métodos epidemiológicos diseñados para el control de errores sistemáticos. Estas medidas son esenciales para garantizar una práctica clínica sustentada en una evidencia completa, equilibrada y confiable.

**Palabras clave:** antidepresivos, sesgo de publicación, trastorno depresivo mayor, transparencia en investigación, eficacia terapéutica

### Abstract

**Introduction:** The clinical use of antidepressants has experienced a sustained and exponential increase over recent decades, becoming one of the main therapeutic strategies for the management of major depressive disorder. However, achieving the expected therapeutic effect requires a period of pharmacological adaptation, during which early adverse effects frequently occur, leading to reduced treatment adherence and raising concerns regarding the true benefit–risk balance of these interventions. **Methods:** A critical analysis of the available scientific literature on the efficacy of antidepressants was conducted, with particular emphasis on the identification of methodological limitations and

systematic biases present in clinical trials and published reviews. The approach included the assessment of publication patterns, citation practices, and selective outcome reporting, as well as their impact on the overall interpretation of the evidence. Results: The analyzed evidence reveals a consistent pattern of publication bias and citation bias, characterized by a higher likelihood of dissemination and visibility of studies reporting positive results, in contrast to the underrepresentation of negative or null findings. This phenomenon contributes to an overestimation of the therapeutic efficacy of antidepressants and limits the consideration of complementary psychosocial interventions, thereby reinforcing a disproportionate perception of pharmacological benefit. Conclusions: The excessive efficacy attributed to antidepressants is largely the result of cumulative bias in clinical research. In this context, it is essential to strengthen transparency in clinical trials, promote access to original protocols and raw data, and apply epidemiological methods specifically designed to control systematic errors. These measures are crucial to ensure clinical practice based on complete, balanced, and reliable evidence.

**Keywords:** antidepressants, publication bias, major depressive disorder, research transparency, therapeutic efficacy

## Introducción

En las últimas décadas, la administración de psicofármacos, especialmente antidepresivos y ansiolíticos, ha experimentado un crecimiento notable en América y Europa. Se estima que, a nivel global, más de un cuarto de la población adulta consume de forma regular estos medicamentos (Azevedo et al., 2016; Pérez García & Pérez García, 2024). En efecto, se han planteado discusiones sobre si la depresión se ha convertido en una epidemia contemporánea o si, más bien, se observa una creciente demanda de adaptógenos para afrontar las tensiones cotidianas. En particular, los antidepresivos, ampliamente utilizados, no actúan de manera inmediata sobre el estado de ánimo. De hecho, los beneficios terapéuticos suelen manifestarse tras dos a tres semanas de tratamiento, mientras que los efectos adversos pueden aparecer de forma precoz, lo que con frecuencia conduce al abandono del tratamiento (Pérez García & Pérez García, 2024; Feighner, 1999).

En la concepción tradicional del encuentro médico-paciente surge una brecha estructural que acentúa la pérdida de autonomía del paciente a partir de su padecimiento. Asimismo, se evidencia la incomodidad de los médicos que, aun intentando trabajar desde un modelo de promoción de la salud, ven limitada su capacidad de acción por la presión asistencial para prescribir medicación (Valle & Cornell, 2023). La base de la acción de los antidepresivos radica en su capacidad para interferir en la recaptación de serotonina, un neurotransmisor clave en la regulación del estado de ánimo. Estos fármacos incrementan la concentración sináptica de serotonina y optimizan la comunicación neuronal.

Sin embargo, no todos los antidepresivos presentan el mismo perfil farmacológico. La fluoxetina, por ejemplo, pese a inhibir la recaptación de serotonina, puede inducir ansiedad en pacientes con trastorno ansioso-depresivo debido a su antagonismo sobre el receptor 5-HT<sub>2C</sub> (Lutz & Torres, 2020). Por otro lado, aunque tanto la sertralina como la paroxetina comparten el mecanismo de inhibición selectiva de la recaptación de serotonina, sus características farmacocinéticas explican una eficacia particularmente marcada en cuadros de depresión mayor y en trastornos de ansiedad comórbidos, lo que justifica su indicación preferente en formas graves de depresión o en pacientes con predominio de sintomatología ansiosa (Flint & Banerjee, 2024; Buitrago et al., 2025).

El análisis detallado de las diferencias farmacológicas entre los antidepresivos pone de manifiesto la necesidad de una evaluación crítica de su efectividad real y de los sesgos presentes en la literatura científica. En consecuencia, se han descrito diversos tipos de sesgo que condicionan la interpretación de los resultados de los estudios que evalúan la eficacia de los fármacos antidepresivos.

### Metodología

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica, orientada a analizar la influencia de los sesgos metodológicos, especialmente el sesgo de publicación, de citación y de notificación selectiva sobre la eficacia atribuida a los antidepresivos en el tratamiento del trastorno depresivo mayor. Se integró evidencia heterogénea proveniente de ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y artículos metodológicos, permitiendo un análisis conceptual y contextual profundo del fenómeno estudiado.

La búsqueda bibliográfica se efectuó de manera sistemática en las bases de datos: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, PsycINFO. El periodo de búsqueda abarcó publicaciones desde enero de 1999 hasta marzo de 2025, con el objetivo de integrar tanto literatura fundacional como evidencia contemporánea relevante. Se utilizaron combinaciones de términos controlados (MeSH) y palabras clave libres en español e inglés, entre las que se incluyeron: *antidepressants*, *major depressive disorder*, *efficacy*, *publication bias*, *reporting bias*, *citation bias*, *selective outcome reporting*, *clinical trials*, *systematic review* y *meta-analysis*. Los operadores booleanos AND y OR fueron empleados para optimizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda.

Al tratarse de una revisión de literatura basada exclusivamente en fuentes secundarias publicadas, este estudio no requirió aprobación por un comité de ética en investigación ni la obtención de consentimiento informado.

### Resultados

Tabla 1.

*Sesgos metodológicos y de publicación en la investigación de antidepresivos y su impacto en la estimación de eficacia y seguridad.*

Autor (año)	Diseño del estudio	Población / fuente	Hallazgos	Tipo de sesgo
Turner EH et al. (2008)	Análisis de ensayos clínicos	Ensayos de antidepresivos registrados en FDA	Publicación del 98,1 % de estudios con resultados positivos frente al 48,1 % de los negativos, inflando la eficacia aparente	Sesgo de publicación
Cuijpers P et al. (2015)	Revisión sistemática y metaanálisis	Ensayos financiados por NIH	La no publicación de estudios negativos sobrestima la eficacia terapéutica	Sesgo de publicación
Ayorinde A et al. (2020)	Revisión sistemática	Investigación en servicios de salud	Evidencia empírica consistente de sesgos de publicación y reporte selectivo	Sesgo de publicación y reporte
De Vries YA et al. (2018)	Análisis metodológico	Estudios sobre depresión	El sesgo de reporte y citación genera un efecto acumulativo que magnifica la eficacia	Sesgo acumulativo



Autor (año)	Diseño del estudio	Población / fuente	Hallazgos	Tipo de sesgo
Hengartner MP (2017) (13)	Revisión crítica	Ensayos clínicos de antidepresivos	Fallas metodológicas y conflictos de interés distorsionan la evaluación de eficacia y daño	Sesgo metodológico
Munkholm K et al. (2019) (14)	Reanálisis de metaanálisis en red	Ensayos de antidepresivos	Al corregir limitaciones metodológicas, el tamaño del efecto se reduce de forma significativa	Sesgo de análisis
Madueño-Caro AJ et al. (2025) (15)	Estudio observacional	Atención primaria	Prescripción prolongada sin beneficio proporcional y con impacto negativo en salud pública	Sesgo de sobreprescripción
Tsai DHT et al. (2025) (3)	Emulación de ensayo clínico	Depresión resistente al tratamiento	Menor riesgo de intento suicida con antipsicóticos frente a antidepresivos de tercera línea	Sesgo de selección terapéutica
Davies J, Read J (2019) (16)	Revisión sistemática	Pacientes tratados con antidepresivos	Efectos de retirada más frecuentes y severos de lo reportado en guías clínicas	Sesgo de notificación
Ioannidis JPA (2005) (17)	Análisis metodológico	Investigación biomédica	Gran parte de los hallazgos publicados son falsos o exagerados por sesgos sistemáticos	Sesgo estructural

**SP:** sesgo de publicación; **RS/MA:** revisión sistemática y metaanálisis; **RS:** revisión sistemática; **SRS:** sesgo de reporte selectivo; **SA:** sesgo acumulativo; **SM:** sesgo metodológico; **SAz:** sesgo de análisis; **SSP:** sesgo de sobreprescripción; **SST:** sesgo de selección terapéutica; **SN:** sesgo de notificación; **SE:** sesgo estructural.

La evidencia disponible demuestra de manera consistente que el sesgo de publicación constituye un determinante central en la sobreestimación de la eficacia de los antidepresivos. El análisis realizado por Turner et al. (2008) evidenció que la gran mayoría de los ensayos clínicos con resultados favorables fue publicada, mientras que una proporción sustancial de los estudios con resultados negativos o nulos no llegó a difundirse, lo que generó una representación incompleta y distorsionada del beneficio terapéutico. Estos hallazgos fueron confirmados y ampliados posteriormente por Cuijpers et al. (2015), quienes, mediante una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos financiados por los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos, demostraron que la exclusión sistemática de estudios con resultados desfavorables produce una inflación estadísticamente significativa de los tamaños de efecto estimados.

En concordancia, la revisión sistemática de Ayorinde et al. (2020) identificó evidencia empírica robusta de que el sesgo de publicación coexiste frecuentemente con el sesgo de reporte selectivo, particularmente en la investigación en servicios de salud, lo que refuerza la noción de que la literatura publicada no refleja de forma íntegra la totalidad de la evidencia generada (Turner et al., 2008; Cuijpers et al., 2015; Ayorinde et al., 2020).

Desde una perspectiva metodológica, diversos estudios han profundizado en los mecanismos mediante los cuales estos sesgos se acumulan y amplifican a lo largo del tiempo. De Vries et al. (2018) describieron un sesgo acumulativo, derivado de la

interacción entre el reporte selectivo y el sesgo de citación, mediante el cual determinados resultados adquieren una visibilidad desproporcionada y contribuyen progresivamente a una percepción exagerada de la eficacia terapéutica.

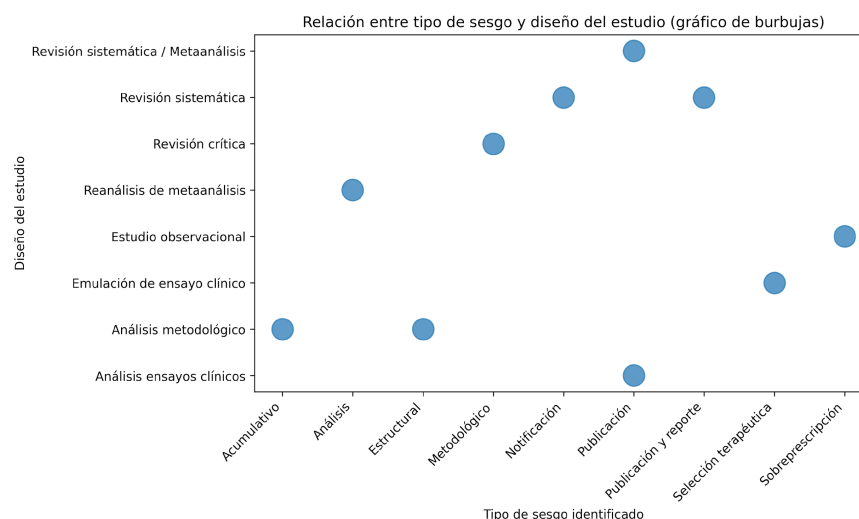
De manera complementaria, Hengartner (2017) identificó fallas metodológicas estructurales y conflictos de interés en ensayos clínicos de antidepresivos, los cuales comprometen tanto la estimación de la eficacia como la adecuada identificación de efectos adversos. Estos planteamientos se ven reforzados por el reanálisis de metaanálisis en red realizado por Munkholm et al. (2019), en el que la corrección de limitaciones metodológicas condujo a una reducción sustancial del tamaño del efecto previamente reportado, poniendo de manifiesto la presencia de un sesgo de análisis en la síntesis tradicional de la evidencia (De Vries et al., 2018; Hengartner, 2017; Munkholm et al., 2019).

Las implicaciones clínicas y poblacionales de estos sesgos han sido documentadas en estudios observacionales y revisiones sistemáticas. Madueño-Caro et al. (2025) evidenciaron, en el ámbito de la atención primaria, un patrón de sobreprescripción prolongada de antidepresivos sin una correspondencia proporcional con los beneficios clínicos, con repercusiones negativas a nivel de salud pública. En contextos específicos, como la depresión resistente al tratamiento, la emulación de ensayo clínico realizada por Tsai et al. (2025) mostró un menor riesgo de intento suicida asociado al uso de antipsicóticos en comparación con antidepresivos de tercera línea, lo que sugiere la existencia de un sesgo de selección terapéutica en las estrategias farmacológicas empleadas.

Asimismo, la revisión sistemática de Davies y Read (2019) identificó un sesgo de notificación, al constatar que los efectos de retirada de los antidepresivos son más frecuentes y severos de lo descrito en las guías clínicas. En conjunto, estos hallazgos se integran en el marco conceptual propuesto por Ioannidis (2005), quien advierte que la acumulación de sesgos sistemáticos en la investigación biomédica conduce a que una proporción relevante de los hallazgos publicados sea exagerada o incorrecta, lo que subraya la necesidad de una evaluación crítica y metodológicamente rigurosa de la evidencia sobre tratamientos antidepresivos (Madueño-Caro et al., 2025; Tsai et al., 2025; Davies & Read, 2019; Ioannidis, 2005).

Figura 1.

*Relación entre tipo de sesgo y diseño del estudio*



El gráfico de burbujas muestra la relación entre el tipo de sesgo identificado y el diseño metodológico de los estudios incluidos. Se observa que los sesgos de publicación y de publicación y reporte se concentran principalmente en revisiones sistemáticas, metaanálisis y análisis de ensayos clínicos, mientras que los análisis metodológicos tienden a identificar sesgos acumulativos y estructurales. Por otro lado, los estudios observacionales y las emulaciones de ensayos clínicos revelan sesgos relacionados con la práctica clínica real, como la sobreprescripción y la selección terapéutica. En conjunto, la figura evidencia que la naturaleza del sesgo identificado está estrechamente condicionada por el diseño del estudio, lo que refuerza la necesidad de interpretar los resultados considerando el enfoque metodológico subyacente.

## Discusión

Entre los principales problemas que afectan a la investigación sobre los efectos de los antidepresivos destaca el sesgo de publicación, fenómeno mediante el cual los estudios con resultados positivos presentan una probabilidad significativamente mayor de ser publicados, en comparación con aquellos con resultados negativos o nulos. Este patrón ha sido documentado en análisis sistemáticos de ensayos financiados por los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos, donde se evidenció que una proporción relevante de estudios con resultados desfavorables no llegó a publicarse, generando una sobreestimación de la eficacia aparente de las intervenciones evaluadas (Cuijpers et al., 2015; Turner et al., 2008).

En este contexto, el sesgo de citación actúa como un mecanismo amplificador del sesgo de publicación, dado que los estudios con resultados estadísticamente significativos reciben entre dos y tres veces más citas que aquellos con hallazgos neutros o negativos. Esta práctica distorsiona la visibilidad de la evidencia disponible y refuerza interpretaciones parciales de la efectividad terapéutica, fenómeno ampliamente descrito en investigaciones metodológicas y revisiones sistemáticas en investigación en servicios de salud (Ayorinde et al., 2020; De Vries et al., 2018).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la mayoría de los antidepresivos ejercen su acción principal sobre la neurotransmisión serotoninérgica; no obstante, las diferencias en mecanismos de acción, afinidad por receptores y perfiles farmacodinámicos explican la variabilidad en la respuesta clínica observada entre pacientes y subtipos de depresión. Estas diferencias sustentan que ciertos fármacos resulten más eficaces en manifestaciones clínicas específicas, lo que obliga a interpretar los resultados agregados con cautela (Feighner, 1999).

Cuando un inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina no produce la respuesta clínica esperada, las estrategias habituales incluyen el aumento progresivo de la dosis hasta el máximo recomendado o el cambio a otro fármaco de la misma clase. Ante la persistencia de la falta de efectividad, se recurre a antidepresivos de acción dual que actúan sobre más de un sistema de neurotransmisión. Cabe resaltar que los efectos terapéuticos de estas intervenciones suelen manifestarse tras varias semanas de tratamiento, debido a los procesos de neuroadaptación, lo que introduce una fuente adicional de variabilidad frecuentemente subestimada en los ensayos clínicos (Feighner, 1999). Esta heterogeneidad en la respuesta no siempre es adecuadamente considerada en los análisis, contribuyendo al sesgo de interpretación (Hengartner, 2017).

La evidencia observacional respalda estas preocupaciones metodológicas. En estudios de cohorte con seguimiento prolongado se ha observado que los pacientes con trastorno depresivo mayor tratados con antidepresivos presentan, en promedio, peores desenlaces

funcionales y mayor riesgo de recaídas a largo plazo en comparación con pacientes no tratados farmacológicamente. Asimismo, el análisis de ensayos clínicos aleatorizados ha demostrado que, mientras casi la totalidad de los estudios con resultados positivos fueron publicados, menos de la mitad de aquellos con resultados negativos llegaron a difundirse, confirmando un marcado sesgo de publicación (Jakobsen et al., 2017; Turner et al., 2008).

Adicionalmente, los efectos adversos asociados al uso de antidepresivos —como aumento de peso, disfunción sexual, ideación suicida y síndromes de retirada— tienden a ser subestimados o insuficientemente reportados en la literatura científica. Esta omisión favorece la exposición prolongada a fármacos cuyo balance beneficio-riesgo podría ser menos favorable de lo que sugieren los ensayos publicados, tal como se ha señalado en revisiones críticas y análisis metodológicos (Davies & Read, 2019; Hengartner, 2017).

En pacientes con depresión resistente al tratamiento, estudios recientes han evidenciado que el uso de antipsicóticos se asocia con un menor riesgo de intento suicida en comparación con antidepresivos de tercera línea, lo que sugiere que estas alternativas podrían resultar más efectivas para la reducción de este desenlace específico en contextos clínicos seleccionados (Tsai et al., 2025).

La sobrevaloración de la farmacoterapia conlleva, además, una reducción en la diversidad de opciones terapéuticas percibidas por los pacientes, quienes tienden a relegar intervenciones psicológicas u otras estrategias no farmacológicas con evidencia de efectividad. Este fenómeno ha sido documentado tanto en revisiones sistemáticas como en análisis de modelos de atención escalonada en salud mental (Jeitani et al., 2024).

Desde una perspectiva de salud pública, el uso extensivo de antidepresivos genera costos directos e indirectos elevados para los sistemas sanitarios, sin que exista una correspondencia proporcional con los beneficios clínicos obtenidos. La identificación progresiva de omisiones y distorsiones en la evidencia publicada ha contribuido, además, a una pérdida de confianza en la medicina basada en la evidencia y a un debilitamiento de la relación médico-paciente (Ioannidis, 2005; Madueño-Caro et al., 2025).

Frente a este escenario, se ha propuesto que las agencias de financiamiento y las revistas científicas promuevan el registro, almacenamiento y publicación de protocolos y datos crudos de los ensayos clínicos, con el objetivo de identificar y corregir sesgos en la notificación de resultados. Estas medidas permitirían una evaluación más transparente y equilibrada de la efectividad real de los tratamientos antidepresivos (Munkholm et al., 2019; Turner et al., 2008).

Resulta imprescindible fortalecer el rigor metodológico mediante estrategias que permitan prevenir o reducir la confusión desde la fase de diseño, como la aleatorización o el emparejamiento, así como optimizar el análisis mediante estratificación, estandarización o modelos de regresión. Asimismo, se requiere fomentar el uso de métodos avanzados para abordar la confusión estructural y dependiente del tiempo, incluyendo variables instrumentales, métodos G y ponderación por probabilidad inversa, ampliamente descritos en la literatura metodológica contemporánea (Desai et al., 2024; Fox et al., 2021).

## Conclusiones

La evidencia analizada demuestra de forma consistente que la investigación sobre antidepresivos se encuentra profundamente afectada por sesgos sistemáticos, en particular el sesgo de publicación, el sesgo de reporte y el sesgo de citación, los que interactúan y se refuerzan entre sí, generando una sobreestimación sostenida de la eficacia terapéutica. La publicación preferencial de resultados positivos, la infrarrepresentación de estudios con hallazgos negativos o nulos y la mayor visibilidad académica de estudios estadísticamente

significativos distorsionan el cuerpo global de la evidencia disponible. Este fenómeno no se limita a contextos específicos, sino que ha sido documentado tanto en ensayos clínicos aleatorizados como en revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios observacionales, lo que compromete la validez externa de las conclusiones clínicas y debilita los fundamentos de la toma de decisiones basada en evidencia.

La sobrevaloración de la farmacoterapia antidepresiva favorece la sobreprescripción prolongada, minimiza la percepción de los efectos adversos y reduce la consideración de intervenciones no farmacológicas con eficacia demostrada. Asimismo, la heterogeneidad en la respuesta clínica, los procesos de neuroadaptación y los desenlaces a largo plazo se han considerado de forma insuficiente en los análisis tradicionales, contribuyendo a interpretaciones simplificadas del beneficio terapéutico. En este contexto, resulta imprescindible fortalecer el rigor metodológico desde el diseño hasta el análisis de los estudios, promover la transparencia mediante el registro y publicación de protocolos y datos completos, y adoptar enfoques analíticos avanzados que permitan mitigar la confusión y los sesgos estructurales, con el fin de aproximarse de manera más fiel a la efectividad real y al balance beneficio-riesgo de los antidepresivos.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses en la planificación, desarrollo y finalización del ensayo.

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Referencias

- Azevedo, A., Araújo, A., & Ferreira, M. (2016). Consumption of benzodiazepine anxiolytics: A correlation between SNGPC data and sociodemographic indicators in Brazilian cities. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(1), 83–90. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015211.15532014>
- Buitrago, J., Rioboo, E., & Castro, R. (2025). Puesta al día en el uso de las benzodicepinas: Avalancha de uso y pensamiento de inocuidad. *Medicina General y de Familia*, 14(1), 25–27. <https://doi.org/10.24038/mgyf.2025.005>
- Cuijpers, P., Noma, H., Karyotaki, E., Vinkers, C. H., Cipriani, A., & Furukawa, T. A. (2015). Does publication bias inflate the apparent efficacy of psychological treatment for major depressive disorder? A systematic review and meta-analysis of US National Institutes of Health-funded trials. *PLOS ONE*, 10(9), e0137864. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137864>
- Davies, J., & Read, J. (2019). A systematic review into the incidence, severity and duration of antidepressant withdrawal effects: Are guidelines evidence based? *Addictive Behaviors*, 97, 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.04.017>
- De Vries, Y. A., Roest, A. M., de Jonge, P., Cuijpers, P., Munafò, M. R., & Bastiaansen, J. A. (2018). The cumulative effect of reporting and citation biases on the apparent efficacy of treatments: The case of depression. *Psychological Medicine*, 48(15), 2453–2455. <https://doi.org/10.1017/S0033291718001873>
- Desai, R. J., Bradley, M. C., Lee, H., et al. (2024). A simulation-based bias analysis to assess the impact of unmeasured confounding when designing nonrandomized database studies. *American Journal of Epidemiology*, 193(11), 1600–1608. <https://doi.org/10.1093/aje/kwae102>



- Edwards, J. K., Cole, S. R., & Westreich, D. (2015). All your data are always missing: Incorporating bias due to measurement error into the potential outcomes framework. *International Journal of Epidemiology*, 44(4), 1452–1459. <https://doi.org/10.1093/ije/dyu272>
- Feighner, J. P. (1999). Mechanism of action of antidepressant medications. *Journal of Clinical Psychiatry*, 60(Suppl. 4), 4–11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10086478/>
- Flint, A. J., & Banerjee, S. (2024). Pharmacological treatment of psychotic depression. *The Lancet Psychiatry*, 11(3), 162–164. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(24\)00030-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(24)00030-0)
- Fox, M. P., MacLehose, R. F., & Lash, T. L. (2021). Misclassification. En T. L. Lash, M. P. Fox, & R. F. MacLehose (Eds.), *Applying quantitative bias analysis to epidemiologic data* (2nd ed., pp. 141–195). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-87959-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-0-387-87959-8_8)
- Hengartner, M. P. (2017). Methodological flaws, conflicts of interest, and scientific fallacies: Implications for the evaluation of antidepressants' efficacy and harm. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 275. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2017.00275>
- Ioannidis, J. P. A. (2005). Why most published research findings are false. *PLOS Medicine*, 2(8), e124. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>
- Jakobsen, J. C., Katakam, K. K., Schou, A., Hellmuth, S. G., Stallknecht, S. E., Leth-Møller, K., & Gluud, C. (2017). Selective serotonin reuptake inhibitors versus placebo in patients with major depressive disorder: A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *BMC Psychiatry*, 17(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-1173-2>
- Jeitani, A., Fahey, P. P., Gascoigne, M., et al. (2024). Effectiveness of stepped care for mental health disorders: An umbrella review of meta-analyses. *Personalized Medicine in Psychiatry*, 47–48, 100140. <https://doi.org/10.1016/j.pmip.2024.100140>
- Madueño-Caro, A. J., Berro-Ramírez, G., Chávez-Gata, L., Torrecusa-Camisón, R., Climent-Rodríguez, J. A., Navarro-Abal, Y., & Gómez-Salgado, J. (2025). Prescripción prolongada de antidepresivos en atención primaria: Impacto en la salud pública. *Atención Primaria*, 57(8), 103234. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2025.103234>
- Munkholm, K., Paludan Müller, A. S., & Boesen, K. (2019). Considering the methodological limitations in the evidence base of antidepressants for depression: A reanalysis of a network meta-analysis. *BMJ Open*, 9(6), e024886. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024886>
- Pérez García, R., & Pérez García, M. (2024). Symbolic efficacy in the prescription of psychotropic drugs. *Vertex*, 34(162), 121. <https://revistavertex.com.ar/ojs/index.php/vertex/article/view/513>
- Tallarico, M., Pisano, M., Leo, A., Russo, E., Citraro, R., & De Sarro, G. (2023). Antidepressant drugs for seizures and epilepsy: Where do we stand? *Current Neuropharmacology*, 21(8), 1691–1713. <https://doi.org/10.2174/1570159X20666220627160048>
- Tsai, D. H. T., Yang, A. S. H., Wong, Z. X., Chuang, A. T. M., Cheng, M. C. Y., Shen, C. Y., et al. (2025). Antipsychotic therapy and suicide risk in patients with treatment-resistant depression: A clinical trial emulation study. *The British Journal of Psychiatry*, 1–9. <https://doi.org/10.1192/bjp.2024.283>

- Turner, E. H., Matthews, A. M., Linardatos, E., Tell, R. A., & Rosenthal, R. (2008). Selective publication of antidepressant trials and its influence on apparent efficacy. *The New England Journal of Medicine*, 358(3), 252–260. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa065779>
- Valle, M., & Cornell, R. (2023). Analysis of benzodiazepine prescribing by family physicians in a sample from Rio de Janeiro. *Vertex*, 34(159), 18–28. <https://doi.org/10.53680/vertex.v34i159.364>

## **Medidas de Bioseguridad: Conocimiento y Cumplimiento en Estudiantes de Enfermería en Laboratorios de Simulación Clínica** *Biosafety Measures: Knowledge and Compliance among Nursing Students in Clinical Simulation Laboratories*

Yuneyda Beatriz Camero Solórzano<sup>1</sup>, María Paulina Muñoz Navarro<sup>2</sup>, Patricia Salomé Ruiz Velasquez<sup>3</sup>, Alexander Nicolas Bastidas Calderón<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Especialista en Gerencia en Salud. Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra. Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-0001-9559> [yuneydacameros@gmail.com](mailto:yuneydacameros@gmail.com)

<sup>2</sup> Máster Universitario en Neuropsicología Aplicada a la Educación. Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra. Ecuador; <https://orcid.org/0000-0002-5538-6444> [mmunoz351@pucesi.edu.ec](mailto:mmunoz351@pucesi.edu.ec)

<sup>3</sup> Master en Salud Pública con Mención en Atención Primaria Salud. Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra. Ecuador <https://orcid.org/0000-0003-2759-0939> [pruiz274@pucesi.edu.ec](mailto:pruiz274@pucesi.edu.ec)

<sup>4</sup> Técnico Superior en Enfermería. Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra <https://orcid.org/0009-0008-9175-7944>. [anbastidasc@pucesi.edu.ec](mailto:anbastidasc@pucesi.edu.ec)

### **Resumen**

Las normas de bioseguridad constituyen un conjunto de medidas destinadas a reducir el contacto con microorganismos o agentes peligrosos, y a proteger al personal de salud y usuarios que reciben atención sanitaria. Esta investigación tuvo como finalidad analizar el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las medidas de bioseguridad de los estudiantes de enfermería en prácticas de laboratorio de simulación clínica. Para ello, se desarrolló un estudio descriptivo, de campo y diseño transversal, donde se aplicaron dos instrumentos diseñados por los investigadores. En los hallazgos se evidenció que la mayoría de los participantes tenían un nivel de conocimiento adecuado en materia de bioseguridad; no obstante, solo una minoría indicó que el lavado de manos era la medida fundamental para la prevención de infecciones. Así mismo, se observó el inadecuado uso del equipo de protección personal, el uso indiscriminado del celular y la poca tendencia al uso de la bata y mascarilla en procedimientos clínicos. En síntesis, aunque los estudiantes de enfermería demostraron conocimientos generales de bioseguridad adecuados, persisten debilidades significativas en la aplicación de estas medidas en los laboratorios de simulación, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la formación en normas y procedimientos específicos de bioseguridad en entornos clínicos simulados.

**Palabras clave:** bioseguridad, conocimiento y prácticas de bioseguridad, estudiantes de enfermería, laboratorios de simulación clínica

### **Abstract**

Biosafety standards comprise a set of measures designed to reduce contact with microorganisms or hazardous agents and to protect healthcare personnel and patients receiving healthcare. This research aimed to analyze the level of knowledge and compliance with biosafety measures among nursing students during clinical simulation laboratory practices. A descriptive, field, cross-sectional study was conducted, employing two instruments designed by the researchers. The findings revealed that most participants had an adequate level of biosafety knowledge; however, only a minority indicated that handwashing was the fundamental measure for infection prevention. Inadequate use of personal protective equipment, indiscriminate cell phone use, and a low tendency to wear gowns and masks during clinical procedures were also observed. In summary, although nursing students demonstrated adequate general biosafety knowledge, significant

weaknesses persist in the application of these measures in simulation laboratories, highlighting the need to strengthen training in specific biosafety standards and procedures in simulated clinical environments.

**Keywords:** biosafety, biosafety knowledge and practices, nursing students, clinical simulation laboratories.

## Introducción

En el escenario sanitario global contemporáneo, la calidad de la atención médica ha cobrado una relevancia crucial. Organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), indican que muchas personas en todo el mundo reciben atención médica, no solo por diversas enfermedades, sino también por complicaciones derivadas de una atención hospitalaria deficiente. Expresa, además, que 7 de cada 100 pacientes de cuidados intensivos provenientes de países de ingreso alto, y 15 de cada 100 en los países de ingreso bajo o mediano, contraerán al menos una infección nosocomial, llegando a confirmar que 1 cada 10 pacientes, complicado por estas causas, fallecerá por una infección nosocomial.

En este sentido, la seguridad del paciente e incluso la del personal de salud, se ha convertido en un desafío global, que implica el desarrollo de estrategias orientadas a prevenir y controlar infecciones, y la implementación de medidas de higiene y seguridad por parte del personal de salud.

Precisamente, este conjunto de estrategias y procedimientos preventivos que buscan controlar los riesgos presentes en el entorno laboral, especialmente aquellos derivados de agentes biológicos, químicos o físicos, se refiere al término de bioseguridad muy comúnmente usado en el área de la salud. Este, implica el fomento de comportamientos y prácticas seguras a través de la promoción de hábitos y conductas que minimizan las posibilidades de contagio o transmisión de infecciones por parte del personal sanitario. De esta manera, no solo se protege al trabajador, sino también a los pacientes y al entorno en el que se desenvuelven (MSP, 2016).

El dominio de los principios fundamentales de bioseguridad, junto con la aplicación de normas y protocolos internacionales, así como el entendimiento de la cadena de transmisión y la prevención de riesgos biológicos, constituye la base de prácticas seguras adoptadas de forma constante en los establecimientos de salud. Su adecuada implementación permite proteger tanto a los pacientes como al personal sanitario y a la comunidad frente a posibles infecciones, minimiza los errores y riesgos de contaminación, y promueve conductas correctas como el uso la higiene de manos, la limpieza del entorno y el uso apropiado del equipo de protección personal (EPP) (Cáceres, 2023).

Cabe destacar, que la falta de implementación de las normas de bioseguridad en personal de salud, aumenta el riesgo de contagios entre el profesional y el paciente, y las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS). En este sentido, por ser el personal de enfermería quien mantiene un contacto más estrecho y continuo con los pacientes, hace que esta constante los posicione como actores clave en la prevención y control de las IAAS (Moreira, 2023), haciendo indispensable el uso riguroso de los protocolos de bioseguridad desde su formación académica, con la finalidad de evitar la propagación de infecciones en los centros de salud (Tapia & Salvatierra, 2025).

La importancia de que los estudiantes de enfermería adquieran conocimientos sólidos y empleen prácticas de bioseguridad durante su formación profesional, se basa en la necesidad de proteger su propia integridad, la seguridad de los pacientes que atienden y el ambiente hospitalario. Asimismo, la aplicación de estas normas de bioseguridad conlleva a la reducción de infecciones y eventos laborales adversos, y al fortalecimiento de la cultura

de seguridad del paciente, lo cual resulta imprescindible para brindar una atención de calidad (Morales, Barraza, Jinete, Manuel, & Parody, 2025). Todo lo expuesto evidencia que la incorporación de las medidas de bioseguridad desde la etapa formativa de los estudiantes (incluyendo su integración en los contenidos microcurriculares y en las estrategias pedagógicas empleadas para la preparación del futuro profesional), contribuye a garantizar el cumplimiento de las normas sanitarias nacionales e internacionales, reduce los riesgos asociados a la práctica clínica, refuerza los valores éticos y promueve una actuación responsable en los entornos asistenciales.

Esta premisa anterior, es apoyada por Morales y colaboradores (2025), quienes, en su estudio sobre el conocimiento sobre medidas de bioseguridad en una universidad de Colombia, indicaron que los estudiantes de enfermería presentaban conocimientos deficientes en este tema, lo que resulta preocupante ya que siempre estaban expuestos a riesgos propios de la práctica clínica. En este sentido, los autores apoyan la necesidad de implementar estrategias que fortalezcan la aplicación de estas medidas, promoviendo estándares de calidad antes del ejercicio profesional. El estudio subraya, además, la relevancia de integrar de manera eficaz la enseñanza de la bioseguridad en los planes de estudio de enfermería, con el fin de garantizar una práctica segura y responsable que proteja tanto al personal sanitario como a los pacientes.

El estudio realizado por Rosales y otros (2022), en la Universidad Autónoma de Querétaro, tuvo como objetivo identificar las experiencias de estudiantes de enfermería en el uso de medidas de bioseguridad, aplicándose a 55 estudiantes con experiencia en prácticas hospitalarias. Los estudiantes en sus observaciones comentaron que el 92.7% del personal de enfermería presentaba variaciones en las técnicas de bioseguridad aplicadas en un mismo procedimiento; el 87.3% de los enfermeros seguían el protocolo de manejo de residuos biológico-infecciosos; el 96.3% presentó riesgos de bioseguridad, y el 47.3% utilizó correctamente el EPP. El estudio señala que la formación teórica, combinada con la práctica clínica, contribuye al adecuado manejo de las medidas de bioseguridad; no obstante, también pone de manifiesto la urgencia de unificar protocolos y asegurar los recursos necesarios para salvaguardar tanto a los pacientes como al personal sanitario.

Por su parte, Toapanta y su equipo de investigadores (2023), analizaron el nivel de conocimiento y la aplicación de medidas de bioseguridad en estudiantes de enfermería del internado rotatorio de una universidad ecuatoriana, determinando que los participantes presentaban un elevado dominio del tema, resaltando que el 100% reconocía la importancia del lavado de manos. Pese a ello, se identificaron fallas en el manejo de material contaminado y en la utilización del equipo de protección personal (EPP). El estudio concluyó que, a pesar del buen nivel de conocimiento, las prácticas no siempre se alinean, por lo que se recomienda reforzar aspectos como el manejo de desechos y la adherencia rigurosa a las medidas de bioseguridad.

En el mismo orden de ideas, García y Caicedo (2019) realizaron un estudio para medir el nivel de conocimientos y prácticas en bioseguridad en estudiantes de enfermería de una institución de Educación Superior de Tuluá. En este se encontró que el 96,9% había recibido capacitación en bioseguridad, pero solo el 1,9% tenía un nivel alto de conocimiento; además, solo el 50% reportó un alto cumplimiento de las prácticas, mientras que las conductas de riesgo que más persistían fueron la falta de uso de barreras de protección y el reencapsulado de agujas. En cuanto a la investigación sobre el mismo tema, realizada por Pérez y Rodríguez (2021), se encontró que el 66% de la muestra estudiada tenía un conocimiento regular y el 70% presentaba una aplicación deficiente de las medidas, destacando, al igual que otros investigadores, la necesidad de reforzar la



formación en bioseguridad.

Todo lo anterior indica la necesidad de considerar que los estudiantes de enfermería tengan conocimiento y realicen el cumplimiento riguroso de las medidas de higiene y seguridad, a través de un proceso formativo progresivo que combine la teoría, la práctica y la experiencia (Rosales, 2022), incluso, antes de que ejecuten sus prácticas clínicas en los diferentes establecimientos de salud. Por tanto, integrar estos principios en la formación académica de todas las universidades resulta esencial para garantizar una práctica segura, responsable y comprometida con el bienestar colectivo.

Es relevante considerar que las medidas de bioseguridad deben iniciarse en los laboratorios de simulación clínica, ya que el uso de los mismos les permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en entornos controlados y en contextos que imitan situaciones reales y sin riesgo para los pacientes, además fomentan hábitos seguros y los ayudan a desarrollar conductas éticas y responsables que luego trasladarán a la práctica clínica real, reduciendo de esta manera la exposición a agentes infecciosos y el riesgo de accidentes.

Diversas investigaciones destacan que la simulación clínica es una herramienta sumamente efectiva dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación de estudiantes del área de la salud (Ibarra, 2024). Esta herramienta metodológica brinda a los alumnos la oportunidad de adquirir y afinar competencias clínicas, así como de mejorar su capacidad para tomar decisiones en un entorno controlado y libre de riesgos, lo que incrementa su seguridad y confianza personal. Del mismo modo, contribuye de manera notable a disminuir el desfase entre la teoría y la práctica, promoviendo una integración más fluida y sólida al ámbito profesional. También promueve el trabajo colaborativo entre disciplinas, mejora el desempeño en situaciones reales de atención en salud y potencia la competencia profesional en un entorno libre de riesgos.

En cuanto al abordaje teórico de las medidas de bioseguridad en la formación de estudiantes de enfermería, este contenido está integrado dentro de los temas específicos que conforman el plan de estudios de las asignaturas fundamentales de la carrera. Por ello, su enseñanza teórica y práctica, en los laboratorios de simulación clínica, inician desde el primer semestre tanto en el nivel de técnico superior como en la Licenciatura en Enfermería (PUCE-I- Licenciatura en Enfermería, 2025) (PUCE-I. Técnico Superior en Enfermería, 2025).

A partir de lo anterior, se realizó una investigación cuyo objetivo fue analizar el nivel de conocimiento y el cumplimiento de las medidas de bioseguridad de los estudiantes de enfermería en prácticas de laboratorio de simulación clínica. La investigación se justifica debido a que, al valorar las falencias en el uso de medidas de bioseguridad en espacios de simulación clínica, se puede optimizar el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje que contribuyan a disminuir los errores en escenarios reales y promuevan el desarrollo e implementación de la cultura de seguridad desde el inicio de la preparación profesional. Esto asegura una formación acorde con los estándares de calidad en salud y garantiza que los futuros profesionales adquieran competencias fundamentales para resguardar su propia seguridad, la de sus compañeros y, posteriormente, la de los pacientes en contextos clínicos reales.

## **Materiales y Métodos**

Para el estudio se seleccionó de manera intencional 123 estudiantes pertenecientes al Técnico Superior en Enfermería del tercer y cuarto nivel de la carrera, quienes firmaron un consentimiento informado donde se aclara la participación anónima, libre y voluntaria, y la

potestad de retirarse del estudio en el momento en que el participante lo decidiera. Cabe destacar que la investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la PUCE Ibarra, cumpliendo de esta manera con las consideraciones éticas establecidas en el área de investigación.

Como criterios de inclusión se tomó en cuenta solo estudiantes regulares que aceptaron participar en el estudio y que estuvieran cursando asignaturas donde se requería realizar prácticas en laboratorios de simulación clínica. Se excluyó a los estudiantes de primer semestre, debido a que en esta etapa apenas comienzan a recibir información sobre las medidas de bioseguridad. Además, poseen poca experiencia en la ejecución de prácticas y procedimientos dentro de los laboratorios de simulación clínica. Así mismo, se puede mencionar que el tipo de estudio realizado fue descriptivo con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, y corte transversal y que la población y muestra estuvo conformada por estudiantes del Técnico Superior en Enfermería de tercer y cuarto nivel.

Entre los instrumentos de recolección de datos se encuentra *un test tipo cuestionario* para medir el nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad aplicadas dentro de un laboratorio de simulación clínica, el cual estuvo estructurado en dos secciones: la primera sección contiene varias preguntas sobre los datos sociodemográficos de los estudiantes. La segunda sección estuvo estructurada con 20 preguntas cerradas de selección única y con preguntas generales de la temática sobre medidas de bioseguridad. Esta encuesta se aplicó de manera online y de manera simultánea a todos los estudiantes involucrados a través del formulario Google.

El segundo instrumento aplicado, fue una *guía de observación* estructurada por 12 ítems donde se marcaba una sola opción: *Cumple: SÍ-NO*. Esta guía de observación se aplicó en los laboratorios de simulación, mientras los estudiantes realizaban sus prácticas formativas. Una vez recogidos los datos, se procedió a tabularlos a través de hojas de cálculo excel con la creación posterior de tablas y gráficos y el cálculo de frecuencias relativas que permitieron analizar las tendencias.

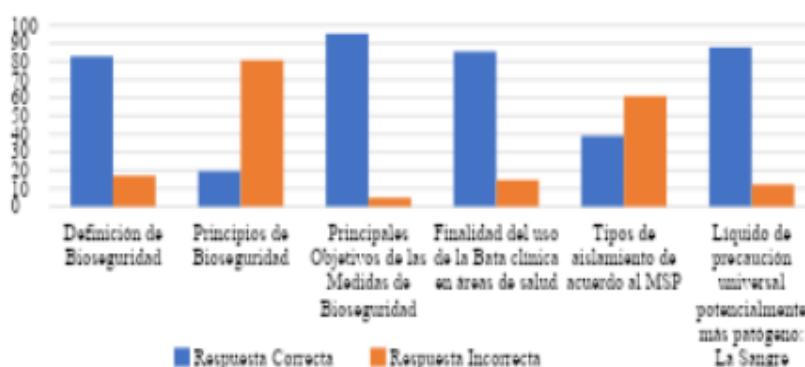
## Resultados

Entre los resultados obtenidos se puede mencionar que el 63% de la muestra estuvo conformada por estudiantes entre 18 y 20 años de edad, y el 37% de 21 a 25 años. Así mismo, el 66% de la población fue femenina, lo que indica el predominio de este género en el estudio de enfermería.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la investigación sobre el *Nivel de Conocimiento sobre las medidas de Bioseguridad* en los estudiantes de tercer y cuarto nivel del Técnico Superior en Enfermería de la PUCE Ibarra.

Gráfico 1.

*Conocimiento sobre términos generales de Medidas de Bioseguridad*



Fuente: Elaboración propia, Instrumento de recolección de datos

El gráfico muestra que entre el 83% y 95% de los estudiantes de enfermería demostraron un mayor nivel de conocimiento al identificar la bioseguridad como un conjunto de medidas preventivas orientadas a controlar los factores de riesgo de infecciones, reconociendo su finalidad en la prevención de infecciones y la protección de la salud. Asimismo, entre el 88% y el 85% registró que la sangre es el líquido con mayor patogenicidad, y que precisamente el uso de la bata clínica tiene como propósito evitar el contacto con secreciones, fluidos, tejidos o materiales contaminados. No obstante, solo el 20% y el 39% identificaron correctamente los principios de bioseguridad y los tipos de aislamiento, respectivamente.

Todo lo anterior indica que, aunque los estudiantes de enfermería poseen un conocimiento adecuado sobre conceptos generales y objetivos básicos de la bioseguridad, como la prevención de infecciones y el uso de elementos de protección personal, presentan deficiencias importantes en aspectos específicos y técnicos, como los principios fundamentales de bioseguridad y los distintos tipos de aislamiento.

Gráfico 2.

*Lavado de manos como principal medida de Bioseguridad en la prevención de Infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS).*

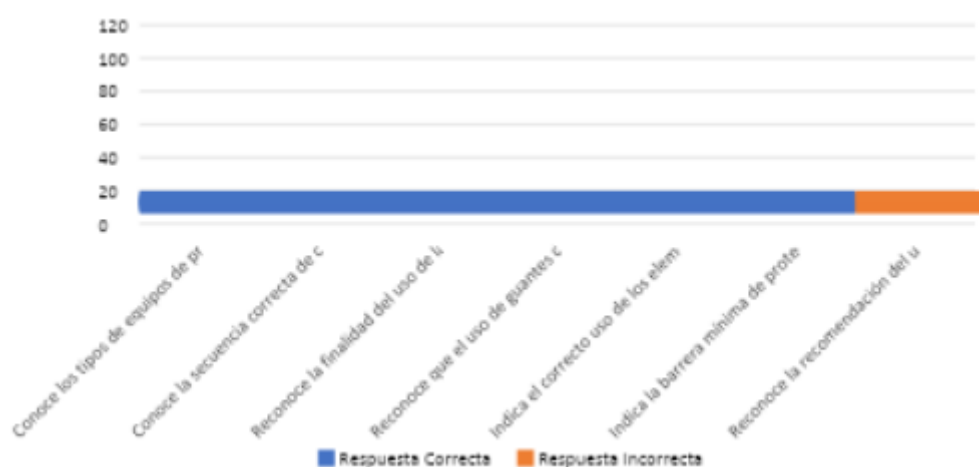


Fuente: Elaboración propia, Instrumento de recolección de datos

Según los datos obtenidos en este estudio, se puede demostrar que la mayoría de los estudiantes encuestados (80%) conocen los momentos clave del lavado de manos según la OMS y el uso adecuado de soluciones antisépticas; sin embargo, solo el 30% de los estudiantes lograron indicar que el lavado de manos es primordial en la bioseguridad. Por lo tanto, existe una brecha significativa en la comprensión del lavado de manos como la principal medida de bioseguridad para la prevención de infecciones.

Gráfico 3.

*Uso de Equipo de Protección Personal según protocolos de la OMS y MSP del Ecuador*



Fuente: Elaboración propia, Instrumento de recolección de datos.

Los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los estudiantes encuestados poseen conocimientos adecuados sobre el uso de los equipos de protección personal (EPP). Un 75% a 80% reconoce correctamente cuáles son los EPP y cómo deben colocarse, lo cual representa un indicador positivo en cuanto a formación en bioseguridad. Asimismo, el 80% y el 90% respectivamente, reconocen la importancia del uso de guantes para la prevención de infecciones y la necesidad del uso de gafas ante la presencia de posibles salpicaduras. Cabe destacar que solo el 40% sigue la recomendación del uso de guantes dictaminada por la Organización Mundial de la Salud. Estos resultados dejan en evidencia la necesidad de robustecer la formación de los estudiantes en aspectos relacionados con el uso de prácticas seguras dentro del ámbito clínico.

Gráfico 4.

*Uso de las medidas de eliminación según normativa del MSP del Ecuador*



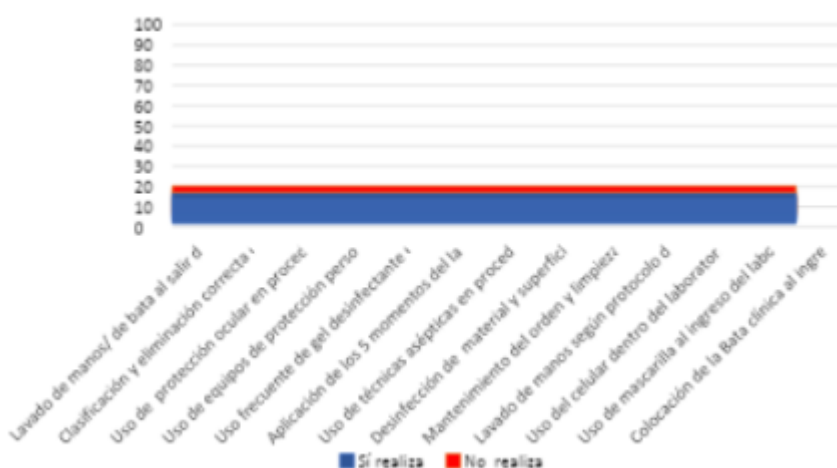
Fuente: Elaboración propia, Instrumento de recolección de datos

Los hallazgos reflejan un alto nivel de conocimiento por parte de los estudiantes en cuanto a la disposición final del material contaminado y de los desechos comunes, conforme a lo establecido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), con un porcentaje de acierto entre el 90% y 95%. No obstante, se evidencia una brecha importante en el conocimiento relacionado con el descarte seguro del material cortopunzante, ya que solo el 60% respondió correctamente sobre su disposición, lo que evidencia la necesidad de fortalecer el manejo de residuos peligrosos, especialmente los cortopunzantes.

En referencia a la aplicación de la *Guía de Observación Sobre el Cumplimiento de Medidas de Bioseguridad en el Laboratorio de Simulación Clínica*, se demostró que la actuación de los estudiantes de tercer y cuarto nivel, fue de manera similar. En este sentido, se presentan los siguientes hallazgos:

Gráfico 5.

*Cumplimiento de medidas de Bioseguridad en el Laboratorio de Simulación Clínica*



Fuente: Elaboración propia, Instrumento de recolección de datos

Este gráfico representa un bajo nivel de cumplimiento de las medidas de bioseguridad por parte de los estudiantes en los Laboratorios de Simulación Clínica. Si bien un 70%



mantuvo el orden y limpieza durante la práctica y un 56% aplicó la técnica aséptica para la desinfección de materiales y superficies, otras prácticas fundamentales muestran un cumplimiento deficiente. Se evidencia de manera notable que el 50% de los estudiantes utiliza equipo de protección personal (EPP) de manera correcta, el 23% emplea protección ocular en situaciones que lo requieren y solo el 30% cumple con el protocolo de higiene de manos. Adicionalmente, se observa el uso constante del teléfono celular, baja adherencia al uso de bata clínica (24%) y al uso de mascarilla (38%). Todo lo anterior pone de manifiesto múltiples deficiencias en la adopción de prácticas seguras.

## Discusión

Los hallazgos de la investigación evidencian que los estudiantes de enfermería poseen un conocimiento general adecuado sobre las medidas de bioseguridad, especialmente en aspectos como la prevención de infecciones y el uso de equipos de protección personal (EPP). Sin embargo, se identifican deficiencias significativas en áreas específicas y técnicas, como los principios fundamentales de bioseguridad y los distintos tipos de aislamiento. Estos resultados son similares a estudios previos que enfatizan la importancia de fortalecer la formación y la cultura de bioseguridad. Tal es el caso de Toapanta et al. (2023), quienes indicaron en su investigación que a pesar de que los estudiantes, en su mayoría, conocían los principios y las normas de bioseguridad solo la mitad de ellos sabía la forma de manejar el material contaminado. Asimismo, Castro Rivera et al. (2023), señalaron que a pesar de que más del 90% de los estudiantes conocían teóricamente sobre el uso de las medidas de bioseguridad, resaltó el predominio de un nivel bajo de conocimiento en el uso de protocolos para la descontaminación.

En este sentido, Morales et al. (2025) expusieron que estas deficiencias en el conocimiento específico de las medidas de bioseguridad, pueden tener implicaciones prácticas significativas que conllevan al uso inadecuado del EPP y la falta de adherencia a las prácticas de lavado de manos, los cuales aumentan el riesgo de infecciones nosocomiales. Adicional a ello, la falta de comprensión sobre los tipos de aislamiento puede comprometer la seguridad tanto de los pacientes como del personal de salud.

Es de importancia mencionar que, en esta investigación, solo el 30% de los estudiantes identificó el lavado de manos como la principal medida de bioseguridad para prevenir infecciones, por lo que Ortiz (2024) y Herrera (2024), indican que se debe considerar la intervención educativa y el fortalecimiento de esta práctica, para cerrar la brecha entre el conocimiento y la ejecución de este procedimiento.

En cuanto al uso de equipos de protección personal (EPP) y su correcta colocación, en este estudio se demuestra que persisten vacíos conceptuales significativos ya que solo el 40% identificó con precisión las indicaciones de la OMS respecto al uso de guantes, lo que sugiere una comprensión parcial de las directrices internacionales sobre bioseguridad. Estos resultados se corresponden con el de Garrido Flores (2023), quien mencionó en su estudio que más del 70% del personal de enfermería presenta un bajo nivel de conocimiento y ejecuta prácticas inadecuadas en el uso del equipo de protección personal. Tales hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer la formación en bioseguridad del personal de salud, así como de implementar proyectos y programas de capacitación continua que favorezcan la adherencia de prácticas seguras, direccionadas a disminuir el riesgo de infecciones tanto de los pacientes como la de los profesionales de salud.

Asimismo, el estudio revela que, aunque la mayoría de los estudiantes de enfermería demuestra un dominio aceptable respecto a la eliminación de desechos comunes y materiales contaminados, persisten dificultades notables en el manejo de residuos

cortopunzantes, ya que solo el 60% respondió de forma correcta sobre su disposición final, lo que evidencia un entendimiento incompleto de los lineamientos específicos que regulan este tipo de desechos. Esta situación no es exclusiva de los estudiantes en formación, ya que un estudio realizado por Manosalvas (2022), realizado en el Hospital San Vicente de Paúl en Ibarra reveló que solo el 38% alcanza un nivel alto de conocimiento en este ámbito. De manera similar Lino Villacreses (2024) indicó que es imperativo implementar en el personal de salud, estrategias para reforzar la adhesión a las normas y mejorar la cultura de la seguridad.

Cabe resaltar que en esta investigación, se encuentra discordancia entre lo que conocen los estudiantes sobre medidas de bioseguridad y lo que aplican en la práctica de laboratorio, ya que a pesar de tener un buen nivel de conocimiento del tema, los resultados obtenidos en el ejercicio de las prácticas formativas en los laboratorios de simulación clínica muestran que solo un porcentaje cercano a la mitad, ejecuta de manera correcta los procedimientos y técnicas de desinfección de superficies y utiliza adecuadamente el EPP. Adicional a lo anterior, se identificaron prácticas inapropiadas dentro del laboratorio de simulación clínica, entre las que se destacan el limitado uso de la mascarilla y bata clínica, además del empleo frecuente del teléfono celular.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos, como el de Bastidas (2025) Azua, Basurto, & López (2024), quienes indican que, entre los errores más comunes de los estudiantes en las prácticas de laboratorio, se encontraba el uso continuo del teléfono móvil. Los autores manifiestan que estos comportamientos inaceptables están relacionados con la falta de capacitación sobre medidas de seguridad en áreas de prácticas clínicas.

## Conclusiones

Los resultados de esta investigación permiten concluir que, si bien los estudiantes de enfermería presentan un conocimiento general adecuado sobre las medidas de bioseguridad, persisten deficiencias importantes en áreas específicas, como los principios fundamentales de bioseguridad, los tipos de aislamiento, el protocolo de lavado de manos y el manejo seguro de residuos cortopunzantes. Se observa, además, desarticulación entre el dominio teórico y su correcta ejecución en la práctica clínica, lo que evidencia la necesidad inmediata de robustecer la preparación profesional mediante estrategias formativas más sólidas, como el uso sistemático de simulaciones, capacitaciones frecuentes y el desarrollo de programas de actualización continua.

Por su parte, la comprensión insuficiente sobre el empleo adecuado del equipo de protección personal (EPP), el lavado de manos como medida fundamental para prevención de infecciones, y el desconocimiento a las recomendaciones de la OMS en el área de bioseguridad y atención de calidad, constituyen riesgos inminentes para adquirir infecciones asociadas al área de la salud (IAAS).

Es importante mencionar que el manejo incorrecto del equipo de protección personal, el uso constante del celular, y la poca constancia en el uso del cubreboca y de la bata clínica durante la ejecución de procedimientos clínicos en los laboratorios de simulación, requieren de una mayor atención y supervisión por parte de los docentes. En este sentido, la promoción de una cultura de la seguridad basada en la adherencia a protocolos y en el compromiso ético del profesional en formación resulta fundamental para consolidar hábitos seguros, garantizar entornos clínicos más protegidos y asegurar una atención en salud de calidad.

## Conflictos de Intereses

Los investigadores responsables de este estudio manifiestan que no se presentaron

conflictos de intereses en ninguna de las etapas del proyecto, incluyendo la ejecución, recopilación y análisis de datos, así como en la elaboración y difusión de los hallazgos. Del mismo modo, se aclara que la investigación no contó con financiamiento ni respaldo material de entidades públicas, privadas o comerciales que pudieran haber condicionado los resultados obtenidos. El contenido expuesto corresponde a una labor académica autónoma, enfocada en contribuir al desarrollo del conocimiento científico en relación con la bioseguridad en la formación de profesionales de Enfermería.

### Agradecimientos

Los investigadores de este trabajo científico expresamos agradecimiento a la Dirección de la Escuela de Salud Integral de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE Ibarra), por el apoyo para el desarrollo de esta investigación. De manera especial se hace un reconocimiento a los estudiantes de la Carrera de Enfermería que participaron en el estudio, al personal técnico del laboratorio de simulación clínica, quienes facilitaron la ejecución de las actividades prácticas y la recolección de la información, y a los docentes que realizaron el acompañamiento académico en las diferentes fases del estudio.

### Referencias

- Azua, M., Basurto, A., & López, N. (2024). Bioseguridad en el laboratorio de práctica, medidas importantes para el trabajo seguro en el Laboratorio Clínico. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*, 8(1), 4216–4232. Obtenido de <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.4216-4232>
- Bastidas, A. (2025). Conocimiento y Cumplimiento de las Medidas de Bioseguridad de los Estudiantes de Enfermería en Prácticas de Laboratorio de Simulación Clínica. Repositorio de la Puce Ibarra. Obtenido de <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/30c04ba9-32bf-4d8c-99d1-69485e5e7824/content>
- Cáceres, L. J. (2023). Medidas de bioseguridad aplicadas en las prácticas clínicas por estudiantes de enfermería de una Universidad de Lima Norte. Tesis UCH. Universidad de Ciencias y Humanidades. Lima, Perú. Obtenido de Tesis UCH. Universidad de Ciencias y Humanidades: <https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/841>
- Castro, Y., López, E., Lahera, M., García, J., Pupo, S., & Fernández, M. (2023). Evaluación del nivel de conocimiento sobre bioseguridad en estudiantes de enfermería durante la pesquisa covid-19. *Edumecentro. Revista Educación Médica del Centro.*, 15(1). Obtenido de <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/2425>
- García, M., & Caicedo, M. (2019). Nivel de conocimientos y prácticas en bioseguridad en estudiantes de enfermería de una institución de Educación Superior de Tuluá, en el segundo semestre de 2016. Universidad del Valle. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstreams/7a49b5ad-739f-4e33-9b35-871c9d34ede8/download>
- Garrido Flores, L. (2023). Conocimiento y práctica de los enfermeros sobre el uso del equipo de protección personal contra la radiación ionizante en centro quirúrgico. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12866/14763>
- Herrera, F., & Mijahuanca, J. (2024). Conocimiento y actitudes sobre protocolos de

- bioseguridad en lavado de manos de internos de enfermería del Hospital Nacional Sergio E. Bernal, Comas – 2024. Universidad César Vallejo. Repositorio Digital Institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/149977>
- Ibarra, C. R. (2024). Simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje-evaluación en la formación de estudiantes de enfermería. RECIAMUC, 8(2), 689-697. Obtenido de <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1430>
- Lino Villacreses, J. A. (2024). Bioseguridad en el Manejo de Desechos Cortopunzantes para la Prevención de Riesgos Biológicos en Laboratorios Clínicos de Manabí, Ecuador. Polo del Conocimiento, 9(2). Obtenido de <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6594/html>
- Manosalvas, E. (2022). Análisis del Manejo de Desechos en profesionales de enfermería, Hospital San Vicente de Paúl. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. Obtenido de <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13548>
- Morales, R., Barraza, D., Jinete, J., Manuel, A., & Parody, A. (2025). Nivel de conocimiento sobre las medidas de bioseguridad que toman los estudiantes de enfermería de una universidad durante el año 2022. Revista Universidad y Salud, 27(1), 7857. <https://doi.org/10.22267/rus.252701.333>
- Moreira, M. (2023). Cuidados de enfermería relacionados con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS). RECIMUNDO. Revista Científica Mundo de la investigación y el Conocimiento, 7(4), 212-122. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.112-122](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.112-122)
- MSP. (2016). Manual de Bioseguridad para los establecimientos de salud. Obtenido de [http://www.acess.gob.ec/wp-content/uploads/2022/Documentos/GUIAS\\_Y\\_MANUALES/MANUAL%20DE%20BIOSEGURIDAD%20PARA%20LOS%20ESTABLECIMIENTOS%20DE%20SALUD%202016.pdf](http://www.acess.gob.ec/wp-content/uploads/2022/Documentos/GUIAS_Y_MANUALES/MANUAL%20DE%20BIOSEGURIDAD%20PARA%20LOS%20ESTABLECIMIENTOS%20DE%20SALUD%202016.pdf)
- OMS. (06 de Mayo de 2022). La OMS publica el primer informe mundial sobre prevención y control de infecciones. Recuperado el 15 de Abril de 2024, de <https://www.who.int/es/news/item/06-05-2022-who-launches-first-ever-global-report-on-infection-prevention-and-control>
- Ortiz, Y., Obispo, E., Ortiz, K., Vergara, G., Benavides, E., & Sender, S. d. (2024). Intervención educativa virtual sobre higiene de manos para estudiantes de enfermería de una universidad privada de la selva peruana. 18(1). Obtenido de [https://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/3334?utm\\_source=chatgpt.com](https://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/3334?utm_source=chatgpt.com)
- Pérez, L., & Rodríguez, A. (2021). Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en el personal de Enfermería. Ciencia y Cuidado, 18(1), 45-54. Obtenido de <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cienciaycuidado/article/view/253>
- PUCE-I- Licenciatura en Enfermería. (2025). Brochure- Licenciatura en Enfermería. Obtenido de <https://www.pucesi.edu.ec/webs2/wp-content/uploads/securepdfs/2025/01/plegable-Lic-enfermeriaok.pdf>
- PUCE-I. Técnico Superior en Enfermería. (2025). Brochure. Técnico Superior en Enfermería. Obtenido de <https://www.pucesi.edu.ec/webs2/wp-content/uploads/securepdfs/2025/01/0.1-Enfermeria-Ibarra.pdf>
- Rosales, A. A. (Mayo-Agosto de 2022). Experiencias en el uso de Medidas de Bioseguridad en Estudiantes de Enfermería. Revista Salud y Administración, 9(26),

30-35. Obtenido de

<https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/242>

Tapia, A., & Salvatierra, A. (2025). Actuación de Enfermería en Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en un Centro de Salud. *Revista Científica Ciencia Latina.*, 1867-1880. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm](https://doi.org/10.37811/cl_rcm)

Toapanta, S. R. (2023). Conocimientos y prácticas de las medidas de bioseguridad en los estudiantes del último año de la Carrera de Enfermería de una universidad ecuatoriana. *INSPIP*, 7(Especial), págs. 10-17. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v7iESPECIAL.487>