

Investigación original

Factores relacionados con la adherencia al ejercicio durante la Fase III de un programa de rehabilitación cardíaca implementado en pacientes con falla cardíaca

Factors related to adherence to exercise during Phase III of a cardiac rehabilitation program implemented in patients with heart failure

✉ Gloria Isabel Velásquez Gómez¹, ✉ Ana María Posada Borrero²,
✉ Juan Carlos Velásquez Correa³

¹ Médica. Estudiante de la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

² Médica. Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. MSc Epidemiología Clínica. Profesora asistente, Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

³ Gerente en Sistemas de Información en Salud. Especialista en Estadística. Grupo de Rehabilitación en Salud, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. La rehabilitación cardíaca es reconocida por las guías de práctica clínica, tanto internacionales como colombianas, como un componente esencial en el manejo de la insuficiencia cardíaca ya que permite mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida de los pacientes con falla cardíaca. Sin embargo, la adherencia al ejercicio en esta población es baja.

Objetivo. Evaluar los factores sociodemográficos y clínicos relacionados con la adherencia auto informada al ejercicio durante la fase III del Programa de rehabilitación cardíaca.

Métodos. Estudio de cohorte longitudinal anidado al proyecto “Efectividad de un programa de rehabilitación cardíaca fase III en pacientes con falla cardíaca”. La población de estudio consistió de los pacientes con insuficiencia cardíaca inscritos en la fase III del programa de rehabilitación cardíaca de una clínica en Medellín, Colombia. Se realizó un seguimiento de 12 meses, durante los cuales se midió la adherencia al ejercicio auto informada, definida como la realización de más de 150 minutos semanales de actividad física no supervisada. Se analizaron factores sociodemográficos y clínicos, para lo cual se emplearon los siguientes instrumentos: el Duke Activity Status Index (DASI), el Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ), el Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) para depresión y State Anxiety Scale (STAIE) y Trait Anxiety Scale (STAIR) para ansiedad.

Resultados. Se incluyeron 117 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, de los cuales 59,8% mostraron adherencia al ejercicio (>150 minutos por semana), siendo mayor en el grupo de intervención, pero sin una diferencia significativa en comparación con el grupo de control. El sexo masculino y el puntaje total en el cuestionario MLHFQ se asociaron significativamente con la adherencia al ejercicio. Los hombres mostraron una probabilidad significativamente mayor de adherirse al ejercicio en comparación con las mujeres (OR=2,38, IC95%: 1,03-5,50; p=0,04), al igual que tener una mejor calidad de vida (OR=0,92, IC95%: 0,87-0,97; p=0,00).

Conclusión. Los resultados del presente estudio muestran que los pacientes que tienen mayor probabilidad de adherirse a un programa de rehabilitación cardíaca fase III o ejercicio no supervisado son los hombres y los que presentan una mejor calidad de vida. El resto de las variables sociodemográficas y clínicas no mostraron asociación estadísticamente significativa.

Citación. Velásquez Gómez GI, Posada Borrero AM, Velásquez Correa JC. Factores relacionados con la adherencia al ejercicio durante la Fase III de un programa de rehabilitación cardíaca implementado en pacientes con falla cardíaca. Rev Col Med Fis Rehab. 2025;35(2), e509. <http://doi.org/10.28957/rmf.509>.

Correspondencia. Gloria Isabel Velásquez Gómez. Correo electrónico: gvelasquez89@hotmail.com

Recibido. 21.06.25. **Aceptado.** 25.08.25. **Publicado.** 26.09.25.

ISSN impreso. 0121-0041. **ISSN electrónico.** 2256-5655.

Palabras clave. Rehabilitación cardíaca, falla cardíaca, cumplimiento y adherencia al tratamiento, ejercicio físico, factores sociodemográficos.



Abstract

Introduction. Cardiac rehabilitation is recognized by the clinical practice guidelines, both international and Colombian, as an essential component in the management of heart failure since it improves the functional capacity and quality of life of patients with this condition. However, exercise adherence in this population is low.

Objective. To assess sociodemographic and clinical factors related to self-reported exercise adherence during phase III of the Cardiac Rehabilitation Program.

Methods. Longitudinal cohort study nested in the project "Effectiveness of a phase III cardiac rehabilitation program in patients with heart failure". The study population consisted of patients with heart failure enrolled in the phase III of a cardiac rehabilitation program at a clinic in Medellín, Colombia. A 12-month follow-up was conducted, during which self-reported exercise adherence, defined as the performance of more than 150 minutes per week of unsupervised physical activity, was measured. Sociodemographic and clinical factors were analyzed, for which the following instruments were used: the Duke Activity Status Index (DASI), the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ), the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) for depression, and the State Anxiety Scale (STALE) and Trait Anxiety Scale (STAIR) for anxiety.

Results. A total of 117 patients who met the inclusion criteria were included, of whom 59.8% showed adherence to exercise (>150 minutes per week), being higher in the intervention group, but without a significant difference compared to the control group. The male gender and the total score on the MLHFQ questionnaire were significantly associated with exercise adherence. Men were significantly more likely to adhere to exercise compared to women (OR=2.38, 95%CI: 1.03-5.50; $p=0.04$), as was having a better quality of life (OR=0.92, 95%CI: 0.87-0.97; $p=0.00$).

Conclusion. The results of the present study show that the patients who are most likely to adhere to a phase III cardiac rehabilitation program or unsupervised exercise are men and those who have a better quality of life. The rest of sociodemographic and clinical variables did not show a statistically significant association.

Keywords. Cardiac rehabilitation, heart failure, treatment adherence and compliance, exercise, sociodemographic factors.



Introducción

La falla cardíaca es un síndrome clínico que genera signos y síntomas asociados a un deterioro estructural o funcional del corazón¹, los cuales afectan negativamente la calidad de vida de las personas, tanto en la función física como en la función psicosocial². Su prevalencia es cada vez mayor debido al envejecimiento de la población, al aumento de los factores de riesgo cardiovasculares y a los mejores resultados del tratamiento que aumentan la supervivencia³. Los pacientes con esta condición a menudo presentan otras comorbilidades que, en conjunto con la falla cardíaca, prologan su estancia hospitalaria y elevan los costos de atención para el sistema de salud⁴.

Se estima que la prevalencia de falla cardíaca a nivel mundial oscila entre 1% y 2%, y que en Colombia es de alrededor del 2,3%, con una incidencia que aumenta progresivamente con la edad, alcanzando cifras de hasta 12 casos por cada 1.000 habitantes en mayores de 65 años⁵.

En la actualidad, la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en Colombia: según datos del Ministerio de Salud y Protección Social, en el 2021 se reportaron 2.220 muertes por falla cardíaca, lo que representa una tasa de mortalidad de 4,49 por cada 100.000 habitantes⁶.

Las guías de práctica clínica, tanto internacionales como colombianas, realizan recomendaciones para el tratamiento de la falla cardíaca en las que establecen que el tratamiento farmacológico, los cambios en el estilo de vida, la educación del paciente, la rehabilitación cardíaca y la actividad física son parte fundamental del manejo de esta condición^{7,9}. La rehabilitación cardíaca consta de tres fases: Fase I: hospitalaria, Fase II: ejercicio supervisado y Fase III: de mantenimiento de los beneficios obtenidos previamente; esta última se promueve para continuar a lo largo de la vida^{7,10}.

En la fase II, además del ejercicio aeróbico supervisado, se educa al paciente sobre la importancia de la adherencia al tratamiento y además se le dan recomendaciones dietéticas, apoyo psicosocial y

seguimiento de los resultados obtenidos. Estos programas impactan positivamente en la condición de los pacientes ya que mejoran su capacidad funcional, su calidad de vida y su salud mental, disminuyendo así el número de descompensaciones futuras⁷. Sin embargo, a pesar de los múltiples beneficios demostrados, la adherencia de los pacientes al ejercicio es baja¹¹, especialmente a largo plazo¹², debido a múltiples factores como la condición socioeconómica, las características de los pacientes y la falta de remisión¹¹.

En este punto, es importante mencionar que la falta de adherencia terapéutica es un problema de salud pública ya que se asocia con peor control de la enfermedad, mayor riesgo de morbilidad, menor calidad de vida e incremento del gasto sanitario¹³.

Existen alternativas en las que se implementan otros tipos de seguimiento como control telefónico, visitas domiciliarias y telemonitoreo con el fin de mejorar el cumplimiento del tratamiento en estos pacientes¹⁴. Sin embargo, los factores determinantes que afectan la adherencia al ejercicio a largo plazo de los pacientes que asisten a programas de rehabilitación cardíaca en Medellín (Colombia) no se han estudiado a profundidad, por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar cuáles son los factores sociodemográficos y clínicos que influyen en la adherencia autorreportada al ejercicio durante la fase III de un programa de rehabilitación cardíaca ofertado en la ciudad.

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de cohorte longitudinal. Los datos utilizados provienen del ensayo clínico controlado y aleatorizado titulado «Efectividad de un programa de rehabilitación cardíaca fase III en pacientes con falla cardíaca», el cual se realizó entre enero 2020 y junio 2023. Este ensayo se desarrolló con un seguimiento de 12 meses, durante los cuales se evaluó la adherencia al ejercicio auto informada por parte de los pacientes. Se trabajó con dos grupos: un grupo control que recibió la intervención estándar y un grupo experimental que fue sometido a una intervención educativa.

La población del estudio estuvo compuesta por los pacientes que fueron reclutados en el programa

de rehabilitación cardíaca de la Clínica Las Américas de Medellín una vez finalizaban la fase II del mismo.

Participantes

Los pacientes elegibles fueron los que terminaron la fase II del Programa de Rehabilitación Cardíaca del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de la Clínica Las Américas. Los criterios de inclusión fueron: ser mayor de 18 años; tener un puntaje de I a III en la Clasificación de insuficiencia cardíaca de la New York Heart Association (NYHA); tener diagnóstico confirmado de falla cardíaca con fracción de expulsión medida por ecocardiografía, gammagrafía o resonancia cardíaca (para los casos de fracción de expulsión >40% se exigió tener niveles de péptidos natriuréticos elevados); ser hispanohablante; residir en Medellín o municipios cercanos, y haber aceptado mediante consentimiento informado participar en la investigación. Fueron excluidos aquellos pacientes que presentaban contraindicaciones para realizar ejercicio.

Intervenciones

- **Grupo control (cuidado usual):** una vez el paciente finalizaba la fase II del programa de rehabilitación cardíaca recibía el cuidado usual, que constaba de una intervención educativa realizada por un médico fisiatra al terminar la prueba de esfuerzo incremental. Esta intervención, en la cual se daban recomendaciones sobre hábitos de vida saludable, adherencia al tratamiento farmacológico y realización de ejercicio aeróbico regular, se realizaba luego de cada una de las pruebas de esfuerzo (al finalizar la fase II del programa y durante el seguimiento de los pacientes a los meses 1, 3, 6 y 12), realizando cinco intervenciones educativas en total.
- **Grupo de intervención:** los pacientes que cumplieron la fase II del programa de rehabilitación cardíaca recibieron una intervención compuesta por sesiones educativas telefónicas cada 15 días, las cuales fueron realizadas por personal de salud con base en la guía de práctica clínica colombiana para la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la falla cardíaca⁹. Adicionalmente, a los 3, 6 y 9 meses de seguimiento se realizó una actividad educativa con videos de temas como

“conocimiento de la enfermedad”, “reconocimiento de signos de alarma”, “tratamiento farmacológico”, “hábitos de vida saludable”, “esfera mental” y “ejercicio aeróbico regular”. Esta intervención tenía como objetivo reforzar la adherencia al ejercicio, al tratamiento farmacológico y a estilos de vida saludable.

Medición de adherencia y variables de estudio: mediante un instrumento diseñado por los autores, aplicado al inicio y en los meses 1, 3, 6 y 12 de seguimiento, se recopiló información de la adherencia al ejercicio auto informada (realización de al menos 150 minutos de ejercicio semanal), adherencia al tratamiento (farmacológico y no farmacológico), hábitos de vida saludable y consultas al servicio de urgencias y/o hospitalización).

Seguimiento

Durante el seguimiento, a todos los participantes del estudio se les aplicaron las siguientes herramientas validadas para evaluar aspectos clínicos y psicológicos:

- El cuestionario Minnesota Living with heart Failure Questionnaire (MLHFQ), el cual mide la calidad de vida relacionada con la salud.
- El índice Duke Activity Status Index (DASI), el cual estima la capacidad funcional.
- El cuestionario Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), el cual está diseñado para identificar la presencia de depresión y su gravedad.
- Las escalas State Anxiety Scale (STAI-E) y Trait Anxiety Scale (STAI-R), las cuales evalúan el estado y el rasgo de ansiedad, respectivamente.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con los programas SPSS® versión 24 y R Studio utilizando técnicas estadísticas adecuadas para el diseño longitudinal del estudio.

En el análisis descriptivo, las variables cuantitativas se describieron con medidas de tendencia central, dispersión y valores extremos luego de verificar la normalidad de los datos con la prueba de Kolmogórov-

Smirnov. Las variables cualitativas se describieron con frecuencias absolutas y relativas. Para evaluar la relación entre las variables sociodemográficas, clínicas y los resultados en los instrumentos PHQ-9, STAI-E y STAI-R, MLHFQ y DASI, y la adherencia al ejercicio se utilizó la prueba chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95% y se tuvo en cuenta un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

Las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado se incluyeron en un modelo de regresión logística binaria. La selección de variables se realizó mediante la prueba chi-cuadrado y el criterio de Hosmer-Lemeshow ($p \leq 0,25$). La razón de posibilidades (OR) se calculó para evaluar el nivel de asociación.

Se empleó la técnica STEPWISE para encontrar el mejor conjunto de predictores y se utilizó el estadístico de Nagelkerke para determinar el porcentaje de variabilidad explicado por las variables del modelo. La bondad de ajuste del modelo se verificó con la prueba de Hosmer-Lemeshow ($p = 0,76$); además, la multicolinealidad se evaluó utilizando los valores de tolerancia y el factor de inflación de la varianza.

Resultados

El estudio incluyó un total de 117 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, quienes fueron aleatorizados en dos grupos: un grupo de cuidado usual (58 pacientes) y un grupo de intervención telefónica (59 pacientes).

La mayoría de participantes tenían más de 60 años (73,5%), eran hombres (66,7%), tenían un nivel educativo superior o igual a secundaria (65,8%) y no se encontraban empleados en el momento del estudio (72,6%). Desde el punto de vista clínico, el antecedente clínico más frecuente de los participantes fue la hipertensión arterial (72,6%), el cual se comportaba similar en ambos grupos; además, la mayoría (95,72%) tenían una clase funcional NYHA entre I y II y el 81,2% tenía una fracción de eyección $< 40\%$. Las características sociodemográficas y clínicas, clasificadas según la adherencia al ejercicio se detallan en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Características sociodemográficas según adherencia al ejercicio de los pacientes con falla cardiaca.

Variable		Adherencia al ejercicio	No adherencia al ejercicio	Total
		(n=70)	(n=47)	(n=117)
Grupo	Control	30 (42,9)	28 (59,6)	58 (49,6)
	Intervención	40 (57,1)	19 (40,4)	59 (50,4)
Edad	Menor de 60 años	19 (27,1)	12 (25,5)	31 (26,5)
	Mayor de 60 años	51 (72,9)	35 (74,5)	86 (73,5)
Sexo	Femenino	18 (25,7)	21 (44,7)	39 (33,3)
	Masculino	52 (74,3)	26 (55,3)	78 (66,7)
Escolaridad	Ninguna	1 (1,4)	1 (2,1)	2 (1,7)
	Primaria	20 (28,6)	18 (38,3)	38 (32,5)
	Secundaria	34 (48,6)	22 (46,8)	56 (47,9)
	Educación superior	15 (21,4)	6 (12,8)	21 (17,9)
Empleado actualmente	Sí	17(24,3)	15(31,9)	32 (27,4)
	No	53 (75,7)	32 (68,1)	85 (72,6)
Reintegro ocupacional	Sí	21(30,0)	13(27,7)	34 (29,1)
	No	49 (70,0)	34 (72,3)	83 (70,9)

Fuente: elaboración propia.**Tabla 2.** Características clínicas según adherencia al ejercicio de los pacientes con falla cardiaca.

Variable		Adherencia al ejercicio (Basal)		
		Adherencia al ejercicio	No adherencia al ejercicio	Total
		(n=70)	(n= 47)	(n=117)
Comorbilidades	IAM	24 (34,3)	11 (23,4)	35 (29,9)
	HTA	49 (70,0)	36 (76,6)	85 (72,6)
	Dislipidemia	21 (30,0)	14 (29,8)	35 (29,9)
	Diabetes	16 (22,9)	13 (27,7)	29 (24,8)
	Tabaquismo	3 (4,3)	3 (6,4)	6 (5,1)
Clase funcional (NYHA)	I	35 (50,0)	23 (48,9)	58 (48,6)
	II	32 (45,7)	22 (46,8)	54 (46,2)
	III	3 (4,3)	2 (4,3)	5 (4,3)
Fracción de eyección	<40	56 (80,0)	39 (83,0)	95 (81,2)
	40-49	9 (12,9)	4 (8,5)	13 (11,1)
	>50	5 (7,1)	4 (8,5)	9 (7,7)

IAM: Infarto agudo miocardio; HTA: hipertensión arterial; NYHA: New York Heart Association.

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta que se consideró como adherencia al ejercicio la realización de más de 150 minutos de ejercicio semanal, 59,8% de los participantes reportaron adherencia al ejercicio (Figura 1).

El grupo de intervención presentó una mayor tendencia de adherencia al ejercicio en comparación con el grupo control (67,8% vs. 51,7%) (Figura 2). En términos absolutos, 40 de los 59 pacientes del

grupo intervención fueron adherentes, frente a 30 de los 58 del grupo control; las clases funcionales NYHA I y II y la fracción de eyección <40% fueron los más prevalentes en ambos grupos (Tabla 3).

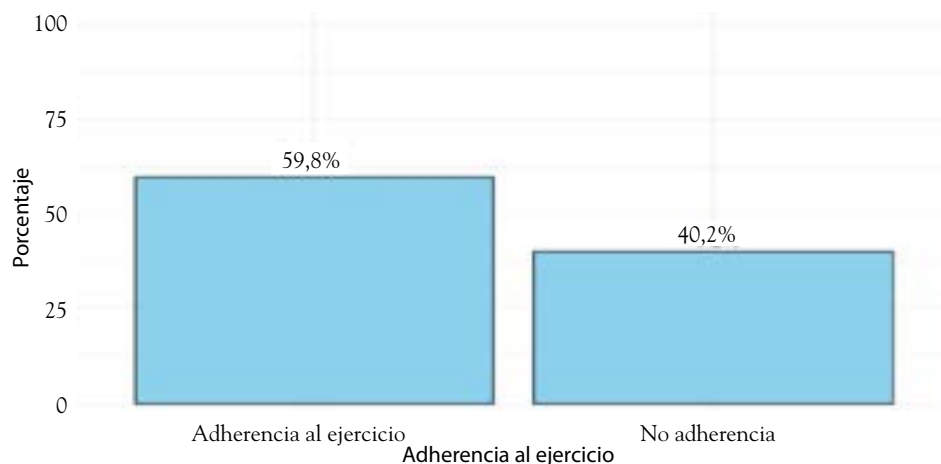


Figura 1. Distribución porcentual de la adherencia al ejercicio de toda la muestra.
Fuente: elaboración propia.

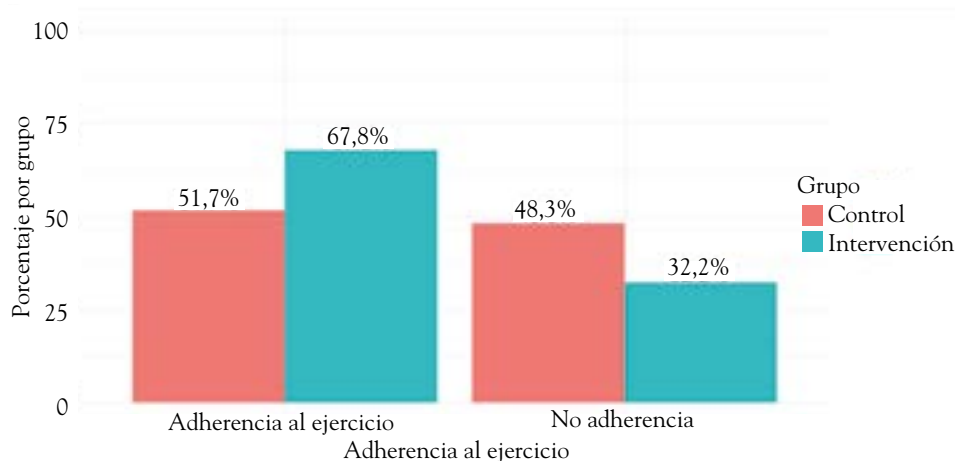


Figura 2. Distribución porcentual según el grupo: control versus intervención.
Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Características clínicas según adherencia al ejercicio y grupo de los pacientes con falla cardiaca.

Variable		Grupo control		Grupo intervención	
		(n=58)		(n=59)	
		No adherencia al ejercicio (n=28)	Adherencia al ejercicio (n=30)	No adherencia al ejercicio (n=19)	Adherencia al ejercicio (n=40)
Comorbilidades	IAM	6 (21,4)	10 (33,3)	5 (26,3)	14 (35,0)
	HTA	23 (82,1)	20 (66,7)	13 (68,4)	29 (72,5)
	Dislipidemia	9 (32,1)	10 (33,3)	5 (26,3)	11 (27,5)
	Diabetes	8 (28,6)	6 (20,0)	5 (26,3)	10 (25,0)
	Tabaquismo	2 (7,1)	2 (6,7)	1 (5,3)	1 (2,5)
Clase funcional (NYHA)	I	15 (53,6)	14 (46,7)	8 (42,1)	21 (52,5)
	II	13 (46,4)	15 (50,0)	9 (47,4)	17 (42,5)
	III	0 (0,0)	1 (3,3)	2 (10,5)	2 (5,0)

Variable	Grupo control		Grupo intervención	
	(n=58)		(n=59)	
	No adherencia al ejercicio (n=28)	Adherencia al ejercicio (n=30)	No adherencia al ejercicio (n=19)	Adherencia al ejercicio (n=40)
Fracción de eyección <40	21 (75,0)	26 (86,7)	18 (94,7)	30 (75,0)
40-49	3 (10,7)	2 (6,7)	1 (5,3)	7 (17,5)
>50	4 (14,3)	2 (6,7)	0 (0,0)	3 (7,5)

IAM: Infarto agudo miocardio; HTA: hipertensión arterial; NYHA: New York Heart Association.

Fuente: elaboración propia.

Con relación a la correlación entre los puntajes obtenidos en los instrumentos utilizados en el estudio y la adherencia al ejercicio, se observaron diferencias significativas entre los grupos de adherentes y no adherentes al ejercicio: los adherentes mostraron una mayor capacidad funcional según el puntaje DASI (mediana: 19,3 vs. 9,95) y una mejor calidad

de vida relacionada con la salud, tanto en el puntaje de la dimensión Física del cuestionario MLHFQ (mediana: 5 vs. 7), como en el puntaje total de este instrumento (mediana: 8 vs. 12). Además, se observó una tendencia a mayores síntomas depresivos en el grupo de no adherentes según el puntaje PHQ-9 (mediana: 2 vs. 1) (Tabla 4).

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los instrumentos Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), State Anxiety Scale (STAI E), Trait Anxiety Scale (STAI R), Índice de estado de actividad de Duke (DASI) y Minnesota Living with heart Failure Questionnaire según adherencia al ejercicio de los pacientes con falla cardiaca.

Instrumentos	Adherencia al ejercicio				No adherencia al ejercicio			
	Media	Mediana	Desviación estándar	Rango intercuartílico	Media	Mediana	Desviación estándar	Rango intercuartílico
Puntaje DASI	22,1	19,3	13,8	[9,95-28,7]	16,5	9,95	13,2	[9,95-19,3]
Puntaje PHQ-9	1,66	1	2,13	[0-3,00]	3,04	2	3,28	[0-4,50]
Puntaje STAI E*	30,5	30	8,06	[23,3-36,5]	31,5	30	7,38	[27,0-35,0]
Puntaje STAI R	30,8	27	7,48	[22,0-47,0]	30,6	30	6,51	[26,0-33,5]
Dimensión Física Minnesota	4,69	5	4,37	[0,250-7,0]	7,81	7	6,52	[3,50-9,50]
Dimensión Emocional Minnesota	2,16	1	2,96	[0-3,00]	3,11	2	4,01	[0-4,00]
Otra dimensión Minnesota	2,87	0	4,08	[0-5,75]	3,49	0	5,58	[0-5,50]
Puntaje total Minnesota	9,97	8	7,86	[4-14,0]	14,4	12	11,3	[8,00-18,5]

* Variables que siguen una distribución normal según la prueba de normalidad de Kolmogorov- Smirnov.

Fuente: elaboración propia.

Aplicando el criterio de Hosmer y Lemeshow ($p < 0,25$), se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la adherencia al ejercicio ($p = 0,03$), teniendo los hombres una mayor probabilidad de adherirse al ejercicio en comparación con las mujeres ($OR = 2,33$,

$IC95\%: 1,06-5,12$). El grupo de intervención no alcanzó significancia estadística ($p = 0,07$) a pesar de mostrar una tendencia a la adherencia. Ninguna de las otras variables evaluadas mostró una asociación estadísticamente significativa con la adherencia al ejercicio ($p > 0,05$) (Tabla 5).

Tabla 5. Descripción de las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con falla cardíaca y su relación con la adherencia al ejercicio.

Variables	Categorías	Adherencia al ejercicio			OR	IC95%	Chi cuadrado	Valor p
		Adherencia al ejercicio	No adherencia al ejercicio	Total				
Grupo	Control	30	28	58	1			
	Intervención	40	19	59	1,96	0,93-4,16	3,14	0,07
Grupo edad	Mayor de 60 años	19	12	31	1			
	Menor de 60 años	51	35	86	0,92	0,40-2,13	0,03	0,84
Sexo	Masculino	52	26	78	2,33	1,06-5,12	54,55	0,03
	Femenino	18	21	39	1			
Escolaridad	Ninguna	1	1	2	0,40	0,21-7,48	1,71	0,19
	Primaria	20	18	38	0,44	0,14-1,39	1,98	0,15
	Secundaria	34	22	56	0,62	0,21-1,84	0,75	0,38
	Educación superior	15	6	21	1			
Empleado actualmente	No	53	32	85	0,68	0,30-1,57	0,82	0,36
	Sí	17	15	32	1			
Reintegro laboral	No	49	34	83	1,12	0,49-2,54	0,07	0,78
	Sí	21	13	34	1			
Infarto agudo miocardio	No	46	36	82	0,59	0,25-1,35	1,58	0,21
	Sí	24	11	35	1			
Hipertensión	No	21	11	32	1,40	0,60-3,21	0,61	0,43
	Sí	49	36	85	1			
Dislipidemia	No	49	33	82	0,99	0,44-2,22	0,00	0,98
	Sí	21	14	35	1			
Diabetes	No	54	34	88	1,29	0,55-3,01	0,34	0,55
	Sí	16	13	29	1			
Tabaquismo	No	67	44	111	1,52	0,29-7,88	0,25	0,61
	Sí	3	3	6	1			
Clase funcional (NYHA)	III	3	2	5	0,96	0,45-2,04	0,00	0,98
	II	32	22	54	0,99	0,15-6,36	0,01	0,90
	I	35	23	58	1			
Fracción de eyección	<40	56	39	95	1,80	0,31-10,51	0,04	0,84
	40-49	9	4	13	1,15	0,29-4,55	0,43	0,51
	>50	5	4	9	1			

NYHA: New York Heart Association.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del modelo de regresión logística (Tabla 6) solo evidencian resultados significativos en el sexo masculino (OR=2,38) y en el puntaje total del

cuestionario MLHFQ (OR=0.92). De acuerdo con el estadístico de Nagelkerke, estas variables explican el 20,1% de la variabilidad en la adherencia al ejercicio.

Tabla 6. Pruebas de bondad de ajuste según la prueba de Hosmer-Lemeshow.

Variable	Categoría	B	E.T.	Wald	gl	Valor de P	OR	IC95% para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Grupo	Intervención	0,66	0,41	2,53	1	0,11	1,93	0,86	4,34
Sexo	Masculino	0,87	0,43	4,15	1	0,04	2,38	1,03	5,50
IAM	No	0,41	0,47	0,78	1	0,38	1,51	0,60	3,75
Total puntaje Minnesota		-0,08	0,03	8,92	1	0,00	0,92	0,87	0,97
Total puntaje STAI-R		0,06	0,04	2,85	1	0,09	1,07	0,99	1,15
Constante		-1,54	1,06	2,11	1	0,15	0,21		

B: coeficiente β ; E.T.: error estándar, gl: grados de libertad; EXP(B): intervalo de confianza al 95% para el OR; IAM: Infarto agudo miocardio; STAI-R: State Anxiety Scale.

Nota: Chi cuadrado: 4,93 ($p=0,76$); R cuadrado de Nagelkerke: 0,201.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

En el presente estudio de cohorte se encontró que, después de una intervención telefónica educativa dirigida a personas con falla cardíaca durante 12 meses, 59,8% de los pacientes se adherían a la recomendación de realizar más de 150 minutos semanales de ejercicio, y que el grupo de intervención fue el que tuvo mayor tendencia a la adherencia al ejercicio, sin ser la diferencia estadísticamente significativa. Esto destaca la importancia de explorar factores que puedan promover la realización del ejercicio físico en poblaciones con enfermedades cardiovasculares. De igual forma, se encontró que el sexo masculino y la mejor calidad de vida fueron los factores que influyeron en la adherencia al ejercicio en pacientes con falla cardíaca.

En la fase III de la rehabilitación cardíaca, que es de mantenimiento, se promueve la adherencia al ejercicio físico durante toda la vida del paciente¹⁵ con el fin de mantener los beneficios obtenidos en la fase II¹⁰. El entrenamiento físico busca mejorar aún más la tolerancia al ejercicio y mantener los resultados del tratamiento¹⁶, pero en la literatura se ha reportado que entre el 40% y el 91% de los pacientes con insuficiencia cardíaca no realizan ejercicio regularmente¹⁷.

En el presente estudio, la adherencia al ejercicio autorreportada a los 12 meses fue de 59,8%, lo que contrasta con lo descrito en varios estudios donde la adherencia tiende a disminuir con el tiempo. Uno de los estudios más amplios en esta área es el estudio HF-ACTION, en el cual se reportó una adherencia al ejercicio del 30% a los 12 meses de seguimiento, a pesar de que los participantes recibieron instrucciones para realizar ejercicio en casa¹⁸. De igual forma, en la intervención HEART Camp se reportó un 43% de adherencia en el mismo periodo¹⁹ y en el estudio EXERT la adherencia disminuyó durante las sesiones en casa a lo largo del tiempo²⁰.

Este mayor reporte de la adherencia en el presente estudio puede explicarse por la medición subjetiva de la adherencia, lo que podría generar un sesgo de deseabilidad social, tal como lo han documentado estudios que comparan métodos subjetivos y objetivos²¹.

El cumplimiento de las indicaciones de tratamiento a menudo se ve afectado por factores inherentes a la enfermedad o factores propios del paciente. En el presente estudio se observó una mayor participación de hombres, la cual no fue intencional y refleja una desigualdad persistente en la participación de las mujeres en actividades

físicas. Este patrón ha sido reportado en múltiples estudios, por ejemplo, Moore *et al.*²² encontraron que las mujeres realizan menos actividad física posterior a eventos cardiovasculares y Conraads *et al.*²³ informaron que las mujeres presentan una mayor probabilidad de abandonar el ejercicio debido a las obligaciones familiares y laborales. Además, se ha establecido que desde el inicio del proceso terapéutico, en las mujeres hay una menor tasa de remisión a los programas de rehabilitación cardíaca, y una mayor falta de inicio y cumplimiento una vez referidas^{12,24}. Estos datos refuerzan la necesidad de diseñar estrategias específicas que aborden las barreras de género en la rehabilitación cardíaca, incluyendo la flexibilización de horarios, atención centrada en la familia y programas personalizados.

En relación con la edad no se encontraron diferencias en la adherencia al ejercicio, lo cual contrasta con lo reportado en la literatura, en donde se han publicado resultados mixtos. Por ejemplo, Betancourt-Peña *et al.*²⁵ informan que los pacientes de edad avanzada pueden tener una mayor adherencia al ejercicio físico debido a una mayor percepción de los riesgos de su enfermedad, mientras que otras publicaciones indican que la edad avanzada se relaciona con mala adherencia debido a la baja capacidad funcional, la sarcopenia y la baja remisión a los programas en esta población, lo que limita también su participación^{23,24,26}.

Un bajo nivel educativo ha sido identificado en la literatura como un factor relacionado con una baja inscripción y participación en los programas de rehabilitación cardíaca^{23,27}. En el presente estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa con este factor, pero sí se observó una tendencia a una mayor adherencia entre quienes tenían educación superior. Esto coincide con lo reportado por Gutiérrez-Medina¹⁵, quien en su estudio encontró que las personas sin educación universitaria presentaban menor probabilidad de realizar ejercicio en el seguimiento a los 12 meses.

En relación con la situación laboral, el 72,6% de los participantes del presente estudio se encontraban desempleados y no se encontró una diferencia en la adherencia al ejercicio entre este grupo con los que estaban empleados. No obstante, en su estudio Gutiérrez-Medina¹⁵ sugiere que el desempleo es

una barrera para mantenerse físicamente activos a los 12 meses de seguimiento.

En lo que concierne a los factores clínicos, en el presente estudio los participantes tuvieron una alta prevalencia de hipertensión arterial, siendo esta condición más prevalente en el grupo de no adherentes, sin mostrar una diferencia estadísticamente significativa, lo cual contrasta con lo reportado por Betancourt-Peña *et al.*²⁵, quienes en su estudio encontraron que la hipertensión arterial se asoció con la no adherencia al ejercicio debido a la priorización de las consultas de control sobre la actividad física.

En el presente estudio tampoco se encontró asociación entre la clase funcional NYHA o la fracción de eyección y la adherencia al ejercicio físico, lo cual es llamativo ya que se esperaría que los pacientes con mejor clase funcional tuvieran mayor adherencia al estar en mejores condiciones físicas. No obstante, es posible que la percepción subjetiva de la enfermedad y la motivación personal tengan un mayor peso en la decisión de mantener el ejercicio a largo plazo que la severidad clínica objetiva. Al respecto, Endo *et al.*²⁸ también reportaron que la gravedad de la enfermedad no se relacionaba directamente con la inscripción a programas de rehabilitación.

En cuanto a la capacidad funcional medida por el índice DASI, se encontró que esta fue mayor en quienes se mantuvieron adherentes al ejercicio, lo cual sugiere que una mejor capacidad funcional favorece la adherencia. Esto puede estar relacionado con los efectos positivos del ejercicio sobre la función cardiovascular y muscular.

La percepción de una buena calidad de vida se asocia positivamente con la adherencia al ejercicio, por eso es importante promover intervenciones que mejoren este aspecto en los pacientes con falla cardíaca. Además, dado que se ha reportado que la calidad de vida puede verse afectada por la limitación en la movilidad, el dolor, la ansiedad y la depresión, su medición se convierte en un predictor independiente de pronóstico²⁹.

En relación con la ansiedad y la depresión, estas condiciones han sido identificadas en la literatura

como barreras para hacer ejercicio en personas con insuficiencia cardíaca, ya sea por características personales o por la propia condición de salud²³. Así mismo, se ha identificado que la depresión prolonga el tiempo de recuperación, aumenta los días de hospitalización y se asocia a peor pronóstico³⁰. En el presente estudio se observó una mayor puntuación en el cuestionario PHQ-9 en el grupo de no adherentes, lo que sugiere la posible influencia de síntomas depresivos en el abandono del ejercicio, aunque no se pudo establecer una relación causal a partir de estos datos.

Respecto a la ansiedad, evaluada con las escalas STAI-E y STAI-R, no se encontraron diferencias significativas, lo cual indica que esta condición no parece haber influido en la práctica de ejercicio en los participantes del presente estudio. Al respecto, Tamayo-Lopera *et al.*³⁰, en una revisión sistemática, encontraron que el ejercicio es la intervención con mayor impacto en la mejoría de los síntomas depresivos de los pacientes con falla cardíaca. Lo anterior realza la importancia de promover el ejercicio para ayudar en el manejo de la salud mental en estos pacientes. En los últimos años, los avances en la tecnología de salud móvil (mHealth) han facilitado las intervenciones para fomentar la motivación y la participación en la rehabilitación física, lo cual permite mejorar la adherencia al ejercicio en pacientes con insuficiencia cardíaca³¹. Esto representa una estrategia prometedora que debe ser considerada en futuras investigaciones orientadas a mejorar la adherencia al ejercicio a largo plazo en pacientes con insuficiencia cardíaca.

El presente estudio tuvo algunas limitaciones metodológicas. Primero, se trata de un estudio realizado en una sola institución de rehabilitación cardíaca que incluyó un número limitado de pacientes y en el cual se tuvo que replantear la intervención como se había diseñado originalmente debido a las medidas adoptadas por las autoridades sanitarias para controlar la pandemia por COVID-19. Segundo, la medición de la adherencia al ejercicio se basó únicamente en el tiempo semanal de actividad física, sin considerar otras variables relevantes como el volumen total de entrenamiento. Tercero, se utilizó un cuestionario autoadministrado, lo cual introduce un sesgo de subjetividad en la medición. Cuarto, no se incluyó información sobre los ingresos económicos, el índice de masa corporal, el lugar en donde se realizaba

la actividad física (casa o centros deportivos) ni si se realizaba solo o acompañado, información que pudiese ser relevante para entender la adherencia al ejercicio. Sin embargo, a pesar de dichas limitaciones, nuestro estudio aporta información local valiosa sobre los factores sociodemográficos y clínicos que influyen en la adherencia al ejercicio.

Conclusiones

A pesar de que la intervención no mostró una diferencia significativa en la adherencia al ejercicio entre el grupo control y el de intervención, se pudo establecer que factores clave como el sexo masculino y la calidad de vida estuvieron fuertemente asociados con una mayor adherencia. Así mismo, los hallazgos sobre la menor participación de mujeres; los efectos de la edad, el nivel educativo y la condición laboral en la adherencia, así como la prevalencia de hipertensión, refuerzan la necesidad de abordar estos factores en futuras intervenciones. Además, la falta de asociación significativa entre la gravedad de la enfermedad y la adherencia al ejercicio sugiere que factores más allá de los clínicos, tales como la percepción de la enfermedad y el apoyo social, pueden jugar un papel crucial.

En conjunto, estos resultados subrayan la importancia de diseñar estrategias personalizadas y accesibles que fomenten la adherencia al ejercicio, mejoren la calidad de vida y contribuyan a un manejo integral de la insuficiencia cardíaca.

Contribución los autores

La conceptualización del estudio estuvo a cargo de Gloria Isabel Velásquez Gómez y Ana María Posada Borrero; de la curación de datos se encargó Juan Carlos Velásquez Correa, quien también estuvo a cargo de su análisis formal. Los tres autores contribuyeron con la investigación, la metodología, la administración del proyecto y la obtención de los recursos. Adicionalmente, Juan Carlos Velásquez Corra se encargó de gestionar el software; Ana María Posada Borrero, de la supervisión y validación del estudio, y Gloria Isabel Velásquez Gómez, de la redacción del borrador original y la visualización de la investigación. Finalmente, todos los autores

participaron en la redacción, revisión y edición del artículo final.

Consideraciones éticas

Los datos utilizados en el presente estudio corresponden a datos secundarios obtenidos de un ensayo clínico controlado y aleatorizado titulado “Efectividad de un programa de rehabilitación cardíaca fase III en pacientes con falla cardíaca”. Dicho estudio fue desarrollado entre enero de 2020 y junio de 2023 y contó con la aprobación del Comité de Ética de la Clínica Las Américas de Medellín, Colombia. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado previo a su inclusión en el ensayo original. De igual forma, el estudio siguió los principios éticos para la investigación biomédica en seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki³² y las normas científicas, técnicas y administrativas para

la investigación en salud de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia³³.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

El ensayo clínico controlado y aleatorizado del cual se obtuvieron los datos utilizados fue financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

Referencias

1. Gómez-Mesa JE, Saldarriaga C, Jurado AM, Mariño A, Rivera A, Herrera Á, *et al.* Consenso colombiano de falla cardíaca avanzada: capítulo de Falla Cardíaca, Trasplante Cardíaco e Hipertensión Pulmonar de la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol.* 2019;26(2):3-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.06.001>.
2. López-Castro J, Cid-Conde L, Fernández-Rodríguez V, Failde-Garrido JM, Almazán-Ortega R. Análisis de la calidad de vida en pacientes con insuficiencia cardíaca mediante el cuestionario genérico SF-36. *Rev Calid Asist.* 2013;28(6):355-60. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cali.2013.05.008>.
3. Khan MS, Shahid I, Bennis A, Rakisheva A, Metra M, Butler J. Global epidemiology of heart failure. *Nat Rev Cardiol.* 2024;21(10):717-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41569-024-01046-6>.
4. Bozkurt B, Ahmad T, Alexander KM, Baker WL, Bosak K, Brethett K, *et al.* Heart failure epidemiology and outcomes statistics: A report of the heart failure society of America. *J Card Fail.* 2023;29(10):1412-51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cardfail.2023.07.006>.
5. Rivera-Toquica A, Saldarriaga-Giraldo CI, Echeverría EL, Buitrago A, Mariño A, Arias-Barrera CA, *et al.* Actualización 2022 del Consenso Colombiano de Insuficiencia Cardíaca con Fracción de Eyección Reducida: Capítulo de Falla Cardíaca, Trasplante Cardíaco e Hipertensión Pulmonar de la Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular [Internet]. *Rev Colomb Cardiol.* 2022 [citado septiembre 4 de 2025];29(Supl 2):1-19. Disponible en: https://www.rccardiologia.com/portadas/rcc_22_29_supl-2.pdf.
6. Zubieta-Rodríguez R, Gómez-Valencia AM, Caro-Angulo MP, Bolívar-Moreno LM, Jiménez-Cardozo HA. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con falla cardiaca aguda. *Rev Colomb Cardiol.* 2024;31(3):143-51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/rccar.23000037>.
7. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, *et al.* 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the Management of Heart Failure: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association joint committee on clinical practice guidelines. *Circulation.* 2022;145(18):e895-1032. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0000000000001063>.
8. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, *et al.* 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J.* 2021;42(34):3227-337. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>.
9. Lugo-Agudelo LH, Ortiz SD, Rangel AM, Ospina A, Sénior JM. Guía de práctica clínica para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de la falla cardiaca en población mayor de 18 años, clasificación B, C y D. Componente de rehabilitación cardiaca. *Rev Colomb Cardiol.* 2019;26(6):357-68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2018.10.015>.
10. Lamotte M. Entrenamiento físico en la rehabilitación cardíaca. *EMC - Kinesiterapia - Med Fís.* 2020;41(1):1-14. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1293-2965\(19\)43288-x](http://dx.doi.org/10.1016/s1293-2965(19)43288-x).
11. Patti A, Merlo L, Ambrosetti M, Sarto P. Exercise-based cardiac rehabilitation programs in heart failure patients. *Heart Fail Clin.* 2021;17(2):263-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hfc.2021.01.007>.
12. González-Gallarza RD, Arranz-Rodríguez H, Castro-Conde A. Adherencia al ejercicio tras rehabilitación cardiaca, ¿un objetivo alcanzable? *REC: CardioClinics.* 2020;55(2):59-61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccl.2020.01.003>.
13. Orozco-Beltrán D, Carratalá-Munuera C, Gil-Guillén V. Mejorar la adherencia: una de las acciones más eficientes para aumentar la supervivencia de los pacientes en prevención secundaria. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2015;15(S5):12-8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1131-3587\(16\)30004-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1131-3587(16)30004-8).

14. Zhong W, Fu C, Xu L, Sun X, Wang S, He C, *et al.* Effects of home-based cardiac telerehabilitation programs in patients undergoing percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2023;23(1):101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12872-023-03120-2>.
15. Gutiérrez-Medina N. Análisis de la adhesión a la fase III de un programa de rehabilitación cardíaca: factores influyentes [Tesis de doctorado]. Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2016 [citado septiembre 4 de 2015]. Disponible en: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/19294/4/0712181_00000_0000.pdf.
16. Jegier A, Szalewska D, Mawlichanów A, Bednarczyk T, Eysymontt Z, Gałaszek M, *et al.* Comprehensive cardiac rehabilitation as the keystone in the secondary prevention of cardiovascular disease. *Kardiologia Pol.* 2021;79(7-8):901-16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33963/KP.a2021.0066>.
17. Warehime S, Dinkel D, Alonso W, Pozehl B. Long-term exercise adherence in patients with heart failure: A qualitative study. *Heart Lung.* 2020;49(6):696-701. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.08.016>.
18. O'Connor CM, Whellan DJ, Lee KL, Keteyian SJ, Cooper LS, Ellis SJ, *et al.* Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA.* 2009;301(14):1439-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.454>.
19. Alonso WW, Kupzyk KA, Norman JF, Lundgren SW, Fisher A, Lindsey ML, *et al.* The HEART Camp exercise intervention improves exercise adherence, physical function, and patient-reported outcomes in adults with preserved ejection fraction heart failure. *J Card Fail.* 2022;28(3):431-42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cardfail.2021.09.003>.
20. McKelvie RS, Teo KK, Roberts R, McCartney N, Humen D, Montague T, *et al.* Effects of exercise training in patients with heart failure: the Exercise Rehabilitation Trial (EXERT). *Am Heart J.* 2002;144(1):23-30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1067/mhj.2002.123310>.
21. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, *et al.* Heart disease and stroke statistics—2020 update: A report from the American Heart Association. *Circulation.* 2020;141(9):e139-e596. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/cir.0000000000000757>.
22. Moore SM, Ruland CM, Pashkow FJ, Blackburn GG. Women's Patterns of Exercise Following Cardiac Rehabilitation. *Nursing Research.* 1998;47(6):318-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00006199-199811000-00005>.
23. Conraads VM, Deaton C, Piotrowicz E, Santaularia N, Tierney S, Piepoli MF, *et al.* Adherence of heart failure patients to exercise: barriers and possible solutions: a position statement of the Study Group on Exercise Training in Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology: A position statement of the Study Group on Exercise Training in Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2012;14(5):451-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/eurjhf/hfs048>.
24. Ozemek C, Lavie CJ, Kaminsky LA. Review of recent cardiac rehabilitation research related to enrollment/adherence, mental health, and other populations. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2021;41(5):302-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/hcr.0000000000000649>.
25. Betancourt-Peña J, Portela-Pino I, Amaral-Figueroa M. Factors related to non-adherence to cardiac rehabilitation in patients with heart failure. *Rev Clin Esp (Barc).* 2024;224(1):24-33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rceng.2023.12.010>.
26. Bozkurt B, Fonarow GC, Goldberg LR, Guglin M, Josephson RA, Forman DE, *et al.* Cardiac rehabilitation for patients with heart failure: JACC expert panel. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77(11):1454-69. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2021.01.030>.

27. Menezes AR, Lavie CJ, DeSchutter A, Milani RV. Gender, race and cardiac rehabilitation in the United States: is there a difference in care? *Am J Med Sci*. 2014;348(2):146-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MAJ.0000000000000306>.
28. Endo N, Goto A, Suzuki T, Matsuda S, Yasumura S. Factors associated with enrollment and adherence in outpatient cardiac rehabilitation in Japan. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2015;35(3):186-92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/HCR.0000000000000103>.
29. Lugo-Agudelo LH, Ortiz-Rangel SD, Rodríguez-Guevara C, Vargas-Montoya DM, Aguirre-Acevedo DC, Vera-Giraldo CY, *et al*. Validación del Minnesota Living with Heart Failure questionnaire (MLFHQ) en pacientes con falla cardíaca en Colombia. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27(6):564-72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2019.04.003>.
30. Tamayo-Lopera DC, Posada-Borrero AM, Mesa-Franco LF, Lugo-Agudelo LH. Intervenciones no farmacológicas para la depresión en pacientes con falla cardíaca: una revisión sistemática. *Rev Colomb Cardiol*. 2023;30(4):171-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/rccar.22000093>.
31. Deka P, Salahshurian E, Ng T, Buchholz SW, Klompstra L, Alonso W. Use of mHealth technology for improving exercise adherence in patients with heart failure: Systematic review. *J Med Internet Res*. 2025;27:e54524. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2196/54524>.
32. World Medical Association (WMA). WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human participants [Internet]. Helsinki: 75th WMA General Assembly; 2024 [citado septiembre 4 de 2025]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
33. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993 (octubre 4): Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud [Internet]. Bogotá D.C.; octubre 4 de 1993 [citado septiembre 4 de 2025]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/resolucion-8430-de-1993.pdf>.