

ESTRATEGIA DE REHABILITACIÓN CARDIACA EN ADULTOS CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR MODERADA.

CARDIAC REHABILITATION STRATEGY IN ADULTS WITH MODERATE CARDIOVASCULAR DISEASE

AUTORES: De la Torre, Ortega, Layla (Universidad Católica Santiago de Guayaquil/ Magister en Docencia Superior, Especialista en Fisioterapia en el adulto crítico/ Guayaquil, Ecuador. layla.delatorre@cu.ucsg.edu.ec). Véliz, Martínez, Pedro Luis (Universidad de Ciencias Médicas de la Habana/ Doctor en Ciencias de la Educación Médica, Especialista en Medicina Intensiva, en Medicina Interna y en Organización y Administración en Salud/ La Habana, Cuba. pveliz@gmail.com). Baque, De la Torre, Christell (Universidad Católica Santiago de Guayaquil, estudiante primer ciclo, carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud/ Guayaquil, Ecuador. christellbaque@gmail.com).

RESUMEN

Introducción: La rehabilitación cardíaca ha demostrado controlar la sintomatología, mejorar la aptitud física y psicológica, la función pulmonar y la calidad de vida de los pacientes con eventos cardiovasculares. En el Ecuador, estas enfermedades son la primera causa de consultas en establecimientos del Ministerio de Salud Pública y en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil se atienden más de 7470 pacientes por año con enfermedad cardiovascular moderada; sin embargo, no existe un programa de rehabilitación cardíaca para ellos en Ecuador. **Objetivo:** Elaborar una estrategia de atención en rehabilitación cardíaca para adultos con enfermedad cardiovascular moderada en el Hospital General Guasmo Sur. **Materiales y métodos:** Investigación de desarrollo, se aplican métodos teóricos y empíricos, con enfoque cuali-cuantitativo, diseño descriptivo y corte longitudinal, con seguimiento durante 6 meses de parámetros fisiológicos, que incluye test de Borg y de caminata de 6 minutos, dinamometría y cuestionario SF36. **Resultados:** Se expresa correlación con la optimización de la atención y el manejo integral del paciente con cardiopatía moderada que permite el mejoramiento de su calidad de vida, de su tolerancia al esfuerzo, de su fuerza prensil, reduce la disnea, se elabora algoritmo de atención y estrategia de tratamiento. **Conclusiones:** Se elabora una estrategia de atención en rehabilitación cardíaca para el manejo del adulto con enfermedad cardiovascular moderada en el Hospital General Guasmo Sur.

Palabras clave: Rehabilitación Cardíaca; Cardiopatías; Isquemia miocárdica; Ecuador.

SUMMARY

Introduction: Cardiac rehabilitation has been shown to control symptoms, improve physical and psychological fitness, lung function and quality of life of patients with cardiovascular events. In Ecuador, these diseases are the first cause of consultations in establishments of the Ministry of Public Health and at the Guasmo Sur General Hospital in Guayaquil more than 7,470 patients are treated per year with moderate cardiovascular disease; However, there is no cardiac rehabilitation program for them in Ecuador.

Objective: Develop a cardiac rehabilitation care strategy for adults with moderate cardiovascular disease at the Guasmo Sur General Hospital. **Materials and methods:** Developmental research, theoretical and empirical methods are applied, with a qualitative-quantitative approach, descriptive design and longitudinal section, with follow-up for 6 months of physiological parameters, which includes Borg test and 6-minute walk test, dynamometry and SF36 questionnaire. **Results:** Correlation is expressed with the optimization of care and comprehensive management of the patient with moderate heart disease that allows the improvement of their quality of life, their tolerance to effort, their grip strength, reduces dyspnea, care algorithm is developed and treatment strategy. **Conclusions:** A cardiac rehabilitation care strategy is developed for the management of adults with moderate cardiovascular disease at the Guasmo Sur General Hospital.

Keywords: Cardiac Rehabilitation; heart disease; myocardial ischemia; Ecuador.

INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades cardiovasculares o cardiopatías son aquellas que afectan al corazón y a los vasos sanguíneos, ocasionado con frecuencia por un estrechamiento de los vasos arteriales, causadas por la acumulación de placas de ateromas, fenómeno conocido como arterioesclerosis.⁽¹⁾

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de morbilidad a nivel mundial a pesar de las mejoras conseguidas en los resultados clínicos. En el Ecuador, estas enfermedades son la primera causa de consultas en los establecimientos del Ministerio de Salud Pública. Entre 2018 y 2022 se registró un promedio anual de 247 000 primeras consultas y casi 1,5 millones de consultas subsecuentes, también son la primera causa de muerte, por ello es necesario que los pacientes con algún trastorno cardiovascular, cuenten con algún programa de rehabilitación cardíaca.⁽²⁾

En el Hospital General Guasmo Sur de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, se atienden aproximadamente más de 7 470 pacientes por año con enfermedad cardiovascular moderada y no existe un programa de rehabilitación cardíaca que permita dirigir de manera efectiva el proceso terapéutico.⁽³⁾

La enfermedad cardíaca moderada según la New York Heart Association cuando un individuo no puede completar cualquier actividad que requiera cualquier actividad que requiera ≤ 2 MET, está cómodo en reposo pero una actividad física menor que la habitual causa fatiga, disnea, palpitaciones o angina.⁽⁴⁾

Las enfermedades cardíacas moderadas son el resultado de muchos desordenes cardiovasculares que finalmente llevan a un deterioro sustancial de la calidad de vida, donde los pacientes llegan a experimentar baja tolerancia al ejercicio manifestado por marcada disnea; además, estas personas tienen un incremento en la mortalidad y en número de internamientos que conlleva a incurrir en altos costos por atención en los sistemas de salud.⁽⁵⁾

Diversas instituciones y asociaciones internacionales defienden la necesidad de la rehabilitación cardíaca como parte de su tratamiento, ya que puede reducir el riesgo de reinfarto o de muerte súbita, controlar la sintomatología, estabilizar o revertir los procesos ateroscleróticos, limitar los efectos psicológicos, mejorar el estatus psicosocial y laboral de los pacientes, y ayudar a mantener la adherencia al tratamiento óptimo a largo plazo por medio de la educación del paciente.⁽⁶⁾

La rehabilitación cardíaca es el conjunto de actividades desarrolladas por el equipo multidisciplinario que tiene como objetivo la recuperación de los pacientes que han desarrollado un evento cardiovascular, también ha mostrado mejorar la aptitud física, la función pulmonar, la calidad de vida, así como acortar los días de hospitalización y reducir la mortalidad,⁽⁷⁾ la misma incluye terapia con ejercicios, orientación nutricional, sobre medicación y educación del paciente.⁽⁸⁾

El entrenamiento físico constituye un componente fundamental del tratamiento integral de la enfermedad cardíaca moderada y es una recomendación de Grado A en las guías internacionales.⁽⁹⁾

Estudios recientes han demostrado que el entrenamiento con ejercicios aeróbicos mejora los síntomas clínicos de los pacientes, el metabolismo oxidativo del músculo esquelético, la forma histológica y biológica del músculo, la función y la tolerancia muscular; la función endotelial de la circulación sanguínea periférica, la capacidad de equilibrio automático del paciente. Además, puede reducir los síntomas de fatiga y disnea, puede mejorar la función cardíaca, la función sistólica del miocardio y la frecuencia cardíaca.⁽¹⁰⁾

El problema científico de esta investigación es: ¿Cómo contribuir a la mejora de la rehabilitación cardíaca de pacientes adultos con enfermedad cardiovascular moderada en el Hospital General Guasmo Sur de la ciudad de Guayaquil?, y tiene como objetivo elaborar una estrategia de rehabilitación cardíaca para pacientes adultos con enfermedad cardiovascular moderada.

METODOLOGÍA

Es una Investigación de desarrollo, ya que se aplican métodos teóricos y empíricos, con enfoque cuali-cuantitativo, diseño descriptivo y corte longitudinal.

La población está constituida por 40 pacientes con enfermedad cardíaca moderada atendidos por el departamento de cardiología del Hospital General Guasmo Sur de la ciudad de Guayaquil que aceptaron participar en este estudio durante un periodo de 6 meses. El muestreo fue no probabilístico, porque se escogió la muestra de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión: Pacientes adultos previamente valorados por cardiología con enfermedad cardíaca moderada, que acepten participar de la rehabilitación cardíaca en fase II, que se encuentren en condiciones hemodinámicas estables, sin limitaciones para la comprensión del lenguaje o comunicación y tener que firmar un consentimiento informado otorgado por los investigadores y validado por la institución.

Criterios de Exclusión: Pacientes con antecedentes de cardiopatía descompensada o inestable, con comorbilidades sobre agregadas descompensadas, con trastornos mentales, que presenten procesos infecciosos agudos, con enfermedad cardiovascular leve o severa, post- cirugía cardiaca de menos de 2 meses de evolución, con patologías que le impidan realizar la marcha, mujeres gestantes y pacientes con contraindicaciones para la rehabilitación cardiaca.

Se realizó una base de datos en Microsoft Excel con todos los participantes y sus resultados de las pruebas, test y cuestionarios pre y post intervención. Para la tabulación de los resultados del cuestionario SF36 se utilizó el algoritmo de cálculo específico de la versión española del cuestionario disponible en línea.

Instrumentos: Todos los participantes fueron valorados previamente por cardiología para determinar su condición clínica y su tolerancia al esfuerzo. El equipo de Fisiatría y fisioterapia estimó la resistencia aeróbica y la distancia recorrida mediante la prueba de caminata de los 6 minutos de acuerdo con las recomendaciones descritas en el estudio realizado por Gochicoa et al.⁽¹¹⁾.

Se valoró la fuerza prensil mediante dinamometría con el Hand Grip CAMRY Electronic hand dynamometer en ambas manos, se registraron tres intentos consecutivos y se tomó como valor final el promedio de estos valores en Kilos, además se respetó el tiempo de recuperación muscular en cada medición, que es de aproximadamente un minuto. La calidad de vida fue evaluada con el cuestionario SF36 en el cual cuanto mayor es la puntuación obtenida calificada sobre 100 puntos mejor es el estado de salud. La disnea se determinó mediante la escala modificada de Borg que puntúa de 0-10 según esta sea muy ligera, ligera, pesada o muy pesada.

Consideraciones éticas: Según lo promulgado por la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial se consideraron los principios éticos para el desarrollo de esta investigación. Todos los pacientes estuvieron de acuerdo en participar en la investigación; se utilizaron los datos solo con fines investigativos, protegiendo la identidad de las personas; la investigación está aprobada por el comité de ética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y del Hospital General Guasmo Sur.

RESULTADOS

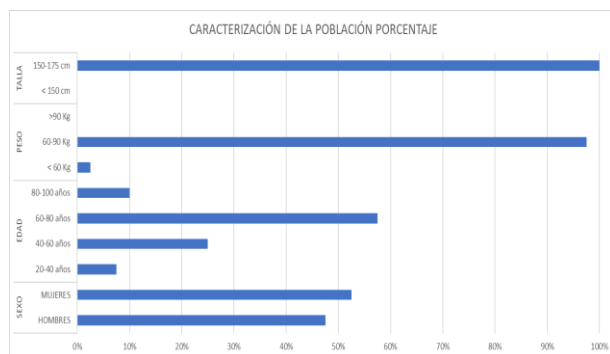


Figura 1 Caracterización de la población



Figura 2

La caracterización de la población revela una distribución del 47,5% de hombres y 52,5% de mujeres. En términos de edad, el grupo más numeroso se encuentra entre 60 y 80 años constituido por un 55% de la población, de 40-60 años con un 25%, de 80-100 años 12,5%, y de 20-40 años con un 7.5%. En características de peso se determina que el 95% está entre 60 a 95 kg, y el 5% pesa menos de 60 kg. El 100% de la población se encuentra en el rango de altura de 150-175 cm.

Se elaboró el algoritmo de atención para la rehabilitación cardíaca, el cual fue aplicado para el desarrollo de esta propuesta. El programa de rehabilitación cardíaca consistió sesiones de 60 minutos (10 minutos de calentamiento, 40 minutos de acondicionamiento aeróbico moderado 10 minutos de enfriamiento), 3 veces a la semana, durante seis meses. Con respecto al calentamiento, se basó en ejercicios respiratorios, ejercicios de estiramientos musculares y ejercicio aeróbico de baja intensidad. En el enfriamiento se realizó caminata a paso lento, estiramientos y ejercicios de respiración.

En cuanto al acondicionamiento aeróbico, se realizó en una banda sin fin, bicicleta elíptica o bicicleta estática. El ejercicio aeróbico fue prescrito al 60 al 80% de su frecuencia cardíaca máxima (FCM) y del 50-60% de la frecuencia cardíaca de reposo, procurando que durante el entrenamiento el paciente no exceda la puntuación de 6 en la escala de Borg. A partir de la cuarta semana, se procedió a incrementar el entrenamiento hasta alcanzar del 80-85% de la FCM. A partir de la sexta a octava semana se combinó el entrenamiento aeróbico con el entrenamiento de fuerza y resistencia para las extremidades superiores e inferiores, con mancuernas o máquina de pesas; teniendo en cuenta que la frecuencia cardíaca sea < 20 latidos por minuto por encima de la frecuencia cardíaca de reposo, para el pre-entrenamiento la intensidad debía ser menor al 30% de la máxima contracción voluntaria (1RM), para luego incrementarla del 30-40% y para hipertrofia del 40-60%. Durante la actividad el paciente no debía exceder la puntuación 6 en la escala Borg y se realizaron descansos de 1 minuto entre ejercicios.

TIPO DE ENTRENAMIENTO	INTENSIDAD	FRECUENCIA	TIEMPO	MONITORIZACIÓN	BENEFICIOS
AERÓBICO CONTINUO	60- 65% O 70-80% FC MAX, 50-60% FC REPOSO 10-14 BORG CLÁSICA O 3-6 EN ESCALA BORG MODIFICADA	3 VECES POR SEMANA	60 MIN. POR SESIÓN INCLUYENDO 10 MIN. DE CALENTAMIENTO Y 10 MIN. DE ENFRIAMIENTO	SÍNTOMAS Y SEMIOLOGÍA CLÍNICA, FC, PA, STO2, ECG, TEST DE 6 MINUTOS	MEJORA LA CAPACIDAD AERÓBICA, LA CAPTACIÓN DE VO2 MAX, MODIFICA LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y MEJORA LA CALIDAD DE VIDA
	INCREMENTAR DEL 80-85 % FC MAX ACTIVIDAD FÍSICA MODERADA: BICICLETA ESTÁTICA, ELÍPTICA Y CAMINADORA		DE 4 A 8 SEMANAS		

Figura 3 Estrategia de entrenamiento aeróbico continuo

PROTOCOLO DE REHABILITACION CARDIACA					
TIPO DE ENTRENAMIENTO	INTENSIDAD	FRECUENCIA	TIEMPO	MONITORIZACION	BENEFICIOS
ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA Y FUERZA	FC < 20 lpm x ENCIMA DE LA FC DE REPOSO	3 VECES POR SEMANA A PARTIR DE LA SEMANA 6-8, PESO MÍNIMO 2 LBS, PESO MÁXIMO 6 LBS Y AUMENTAR 2 LBS C/SEMANA	20-30 MIN. DURANTE 8 SEMANAS	TEST DE 6 MINUTOS, FC, PA, BORG, ECG SEGÚN LA CONDICIÓN DEL PACIENTE	AUMENTA LA MASA MUSCULAR, VO2 MAX Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL
	PRE- ENTRENAMIENTO < 30% DE LA MÁXIMA CONTRACCIÓN VOLUNTARIA (1RM)		10-12 REP. DE 3-4 SERIES		MEJORA LA FUERZA Y LA CALIDAD DE VIDA
	ENTRENAMIENTO: 30-40% DE LA MAX. CONTRACCIÓN PARA M. SUP Y 40-50% PARA M. INF., 12-13 BORG CLÁSICA O DE 3-6 BORG MODIFICADA				
	HIPERTROFIA: 40-60% < 15 BORG CLÁSICA O < 6 BORG MODIFICADA				
	RESISTENCIA: LEVANTAR PESOS LIGEROS CON PERIODOS CORTOS DE DESCANSO (EMIN.) ENTRE EJERCICIOS.				

Figura 4 Estrategia de entrenamiento de fuerza y resistencia

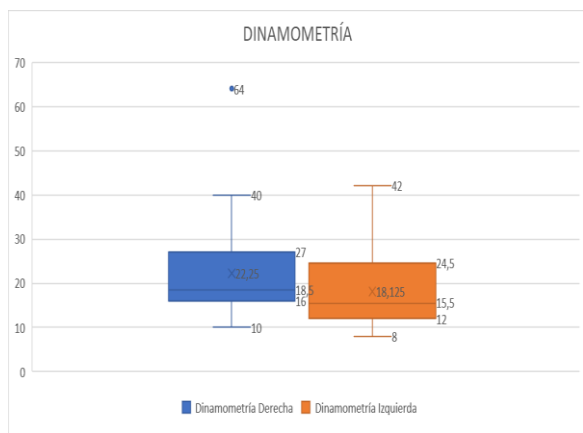


Figura 5 Dinamometría pre intervención

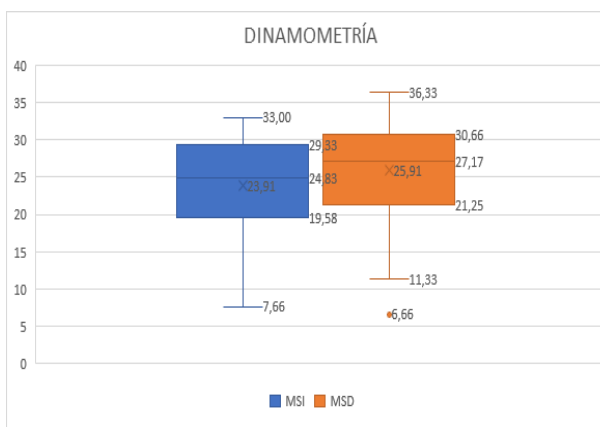


Figura 6 Dinamometría post intervención

Después de la realización del entrenamiento de rehabilitación cardiaca se consiguió el incremento de los promedios de la fuerza prensil en ambas extremidades superiores de 22,25 kilos en la mano derecha y 18,12 kilos en la izquierda a 25,90 kilos en la mano derecha y 23,91 kilos en la izquierda.

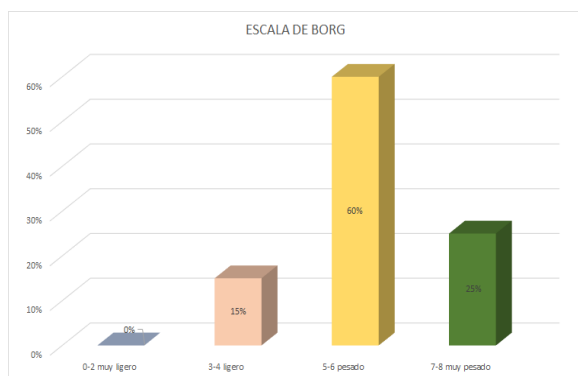


Figura 7 Escala de Borg al inicio

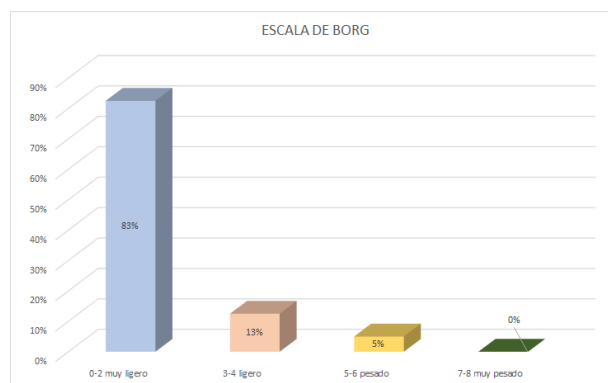


Figura 8 Escala de Borg final

En la escala modificada de Borg previo a la intervención el 60% refirió la disnea como pesada, el 25% muy pesada, el 15% ligera. En la valoración final el 83% refirió disnea muy ligera, el 13% ligera y el 5% pesada.

EVALUACION INICIAL	RESULTADOS	EVALUACION FINAL	RESULTADOS
FC REPOSO	75.72 lat./min	FC REPOSO	73.70
FC FINAL	77,27 lat/min	FC FINAL	81,18
STO2 REPOSO	97.05%	STO2 REPOSO	97.33%
STO2 FINAL	96.6%	STO2 FINAL	97.35%
P.A. SISTOLICA REPOSO	125.63 mm Hg	P.A. SISTOLICA REPOSO	132,6 mm Hg
P.A DIASTOLICA REPOSO	73.98 mm hg	P.A DIASTOLICA REPOSO	82.18 mm Hg
P.A. SISTOLICA FINAL	128.4 mm Hg	P.A. SISTOLICA FINAL	135.10 mm Hg
P.A. DIASTOLICA FINAL	76.42 mm Hg	P.A. DIASTOLICA FINAL	81.58 mm Hg
DISTANCIA RECORRIDA VARONES	195.78 m	DISTANCIA RECORRIDA VARONES	360.63 m
DISTANCIA RECORRIDA MUJERES	213.14 m	DISTANCIA RECORRIDA MUJERES	322.52 m

Figura 9 Test de caminata de 6 minutos

Durante el test de caminata de 6 minutos se consiguió incrementar la distancia recorrida en varones de 195,78 m. a 360,63 m. y en las mujeres de 213,14 m. a 322,52 m. Y se logró mejorar el promedio de la saturación final de 96,6 % a 97,35%.

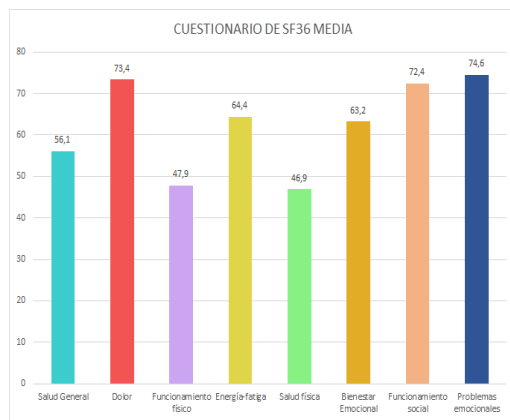


Figura 10 Cuestionario SF36 inicial

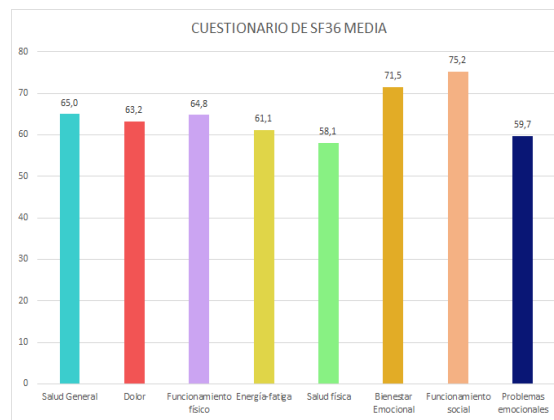


Figura 11 Cuestionario SF36 final

En el cuestionario SF36, la salud general se incrementó del 56,1% al 65%, el dolor de 73,4% se redujo a 63,2%, el funcionamiento físico del 47,9% aumentó al 64,8%, la energía y fatiga pasó del 64,4% al 61,1%, la salud física subió del 46,9 al 58,1%, el bienestar emocional aumentó del 63,2% al 71,5%, el funcionamiento social de igual manera de 72,4% a 75,2% y los problemas emocionales pasaron de 74,6% a 59,7%

DISCUSIÓN

Después de la aplicación del programa de rehabilitación cardiaca se logró mejorar la condición física de los pacientes evidenciado a través de la dinamometría con el incremento de la fuerza muscular, teniendo en cuenta lo afirmado por Nascimerto et al. que sostienen que la concentración de agarre en pacientes con cardiopatías es un predictor de mortalidad cuando los valores son inferiores a 32,2 kgf. En el presente estudio, se logró mejorar los promedios de fuerza de la población general reduciendo el riesgo de mortalidad de los pacientes.⁽¹²⁾

También se lograron obtener cambios significativos en la condición funcional valorada a través del cuestionario SF 36 donde se puede resaltar que la salud general, el funcionamiento físico, la salud física, el bienestar emocional y el funcionamiento social aumentaron considerablemente. También se consiguió incrementar la distancia recorrida tanto en varones como en mujeres y se redujo la disnea lo que indica que mejoró la tolerancia al esfuerzo. En el test de 6 minutos se consideran significativos incrementos en la distancia recorrida, ya que se interpreta como una reducción de la mortalidad por cada 32 m. incrementados según la OPS, más aún cuando la saturación logro mantenerse.⁽¹¹⁾

Los resultados del presente estudio coinciden con el realizado por Zebin y Tiwei que afirman que el entrenamiento con ejercicios aeróbicos es un método eficaz para mejorar la función cardíaca y la calidad de vida en las personas mayores.⁽¹³⁾

Busin et al., también respaldan los beneficios del entrenamiento aeróbico continuo, como el estilo de entrenamiento de mayor éxito, debido a su eficacia y seguridad, permitiendo una mayor adaptación aeróbica y cardiovascular, además de mejorar la capacidad de ejercicio, la función endotelial, la función del ventrículo izquierdo y la fracción de eyección.⁽¹⁴⁾

Esta investigación presentó como limitaciones que fue un estudio piloto, realizado en un solo centro con equipamiento limitado, con un tamaño final de muestra pequeño, sin embargo, no se produjo ningún evento adverso ni fallecimientos en todo el proceso.

CONCLUSIÓN

Se implementó en el Hospital general Guasmo Sur de la ciudad de Guayaquil, una estrategia de intervención en rehabilitación cardíaca para los pacientes con enfermedad cardíaca moderada.

Con la aplicación del ejercicio aeróbico combinado con ejercicio de fuerza aplicado en la fase II de la rehabilitación cardíaca se logró mejorar la condición física y funcional de los pacientes, hubo disminución de la sintomatología que presentaban, así como se incrementó el bienestar emocional y el funcionamiento social de forma considerable

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torres MMM, Moreira GAC, Bailón XTS, Anchundia JJP, Castro YXA, Zambrano CFS. Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiopatas. RECIMUNDO. marzo de 2020;4(1):442-52.

2. Hernández-Vásquez Óscar M., Jaramillo-Gómez Carlos J., Vásquez-Trespalacios Elsa M., Orrego-Garay María J., Duque-González Laura, Duque-Ramírez Mauricio. Efecto del programa de rehabilitación cardíaca en la calidad de vida de pacientes con enfermedad coronaria. Rev. Colomb. Cardiol. [Internet]. Junio de 2021 [consultado septiembre de 2023]; 28(3): 263-268. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332021000300263&lng=en. Publicación electrónica el 29 de julio de 2021. <https://doi.org/10.24875/rccar.m21000051>.

3. Base de datos estadísticos del Hospital General Guasmo Sur. Guayaquil-Ecuador
4. New York Heart Association. Manual MSD para profesionales Recuperado de: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/multimedia/table/clasificaci%C3%B3n-de-insuficiencia-card%C3%ADaca-de-la-new-york-heart-association-nyha>
5. Moraga Rojas C, Soto Fonseca JD, Moraga Rojas C, Soto Fonseca JD. Prescripción de ejercicio durante la rehabilitación cardiaca de pacientes con Insuficiencia Cardiaca. Rev Costarric Cardiol. junio de 2021;23(1):21-7.
6. Pujalte MF, Richart-Martínez M, Perpiñá-Galvañ J, Pujalte MF, Richart-Martínez M, Perpiñá-Galvañ J. Análisis de la efectividad de la rehabilitación cardíaca en España: una revisión sistemática exploratoria. An Sist Sanit Navar. 2022;45(1)
7. Jácome-Hortúa Adriana M., Vega-Capacho Natalie A., Martínez-Fontecha Yesica, Méndez-Medina Yudy A., Dutra de-Souza Hugo C., Pereira Ana C. et al . Efectos de la rehabilitación cardíaca de fase I. Revisión sistemática. Rev. Colomb. Cardiol. [Internet]. 2022 Sep [cited 2023 Sep] ; 29(5): 568-575. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332022000500568&lng=en. Epub Dec 23, 2022. <https://doi.org/10.24875/rccar.21000012>.
8. Nagatomi Y, Ide T, Higuchi T, Nezu T, Fujino T, Tohyama T, et al. Home-based cardiac rehabilitation using information and communication technology for heart failure patients with frailty. ESC Heart Fail. agosto de 2022;9(4):2407-18.
9. Long L, Mordi IR, Bridges C, Sagar VA, Davies EJ, Coats AJ, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. Cochrane Database Syst Rev. enero de 2019;1(1):CD003331.
10. Wen Z, Zhang T. EXERCISE RESISTANCE EFFECT ON ADVERSE REACTION RATE IN HEART FAILURE. Rev Bras Med Esporte [Internet]. 2022Sep;28(5):532–5. Available from: https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052022_0016
11. Gochicoa-Rangel Laura, Mora-Romero Uri, Guerrero-Zúñiga Selene, Silva-Cerón Mónica, Cid-Juárez Silvia, Velázquez-Uncal Mónica et al . Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. Neumol. cir. torax [revista en la Internet]. 2015 Jun [citado 2023 Dic 21] ; 74(2): 127-136. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462015000200008&lng=es
12. Geisa Nascimento de Andrade, Iracema Ioco Kikuchi Umeda, Angela Rubia Cavalcanti Neves Fuchs, Luiz Eduardo Mastrocola, João Manoel Rossi-Neto, Dalmo Antonio Ribeiro Moreira, Patricia Alves de Oliveira, Carmen Diva Saldiva de André, Lawrence Patrick Cahalin, Naomi Kondo Nakagawa, Home-based training program in patients with chronic heart failure and reduced ejection fraction: a randomized pilot study, Clinics, Volume 76, 2021, e2550, ISSN 1807-

5932, <https://doi.org/10.6061/clinics/2021/e2550>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1807593222001193>)

13. Wen Z, Zhang T. Exercise resistance effect on adverse reaction rate in heart failure. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2022 Sep;28(5):532–5. Available from: https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052022_0016

14. Busin D, Lehnen AM, Tairova OS, Comparsi EP, Carneiro D, Potter M, et al.. Continuous Aerobic Training and High Intensity Interval Training Increase Exercise Tolerance in Heart Failure Patients: A Retrospective Study. *Int J Cardiovasc Sci* [Internet]. 2021 Sep;34(5):508–14. Available from: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20200124>