

Rehabilitación cardiovascular en pacientes con prótesis valvular mecánica

Cardiovascular rehabilitation in patients with mechanical valvular
prosthesis

José Leandro Pérez Guerrero^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7254-0143>

William Arias Salazar¹ <https://orcid.org/0000-0003-1145-5150>

Odanis Monjes Aguero¹ <https://orcid.org/0000-0001-5135-7681>

¹Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin. Holguín, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico:
joseleandroperezguerrero4@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La rehabilitación cardíaca en pacientes con prótesis valvular es esencial para aumentar su sobrevida e incorporarlos óptimamente a la sociedad.

Objetivo: Caracterizar a pacientes con prótesis valvular mecánica y rehabilitación cardiovascular.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de serie de casos, de 70 pacientes con prótesis valvular mecánica, admitidos en el programa de rehabilitación cardiovascular del Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin de la provincia de Holguín, desde marzo del 2019 hasta noviembre del 2022.

Resultados: Predominaron los pacientes de 55 a 64 años de edad (38,6 %), con prótesis en posición mitral, sin complicaciones. En los sujetos rehabilitados se observó una reducción de la media de hipercolesterolemia (de 250 a 175 mg/dL) y un aumento de la capacidad funcional por la duración del ejercicio, así como de las unidades metabólicas consumidas. La media de la función ventricular izquierda tras la terapia rehabilitadora

se incrementó de 52,4 a 58,2 %. Solo 2 afectados necesitaron rehospitalización e incorporar más fármacos a su tratamiento basal y 50 retornaron a sus actividades laborales. El resultado fue satisfactorio en 97,1 % de los integrantes de la serie.

Conclusiones: Esta terapia resultó beneficiosa, pues se incrementó la capacidad funcional de los pacientes y fueron pocas las complicaciones. Los factores de riesgo coronarios estuvieron controlados, se redujo la rehospitalización y aumentó la reincorporación laboral.

Palabras clave: ejercicio físico; rehabilitación cardiaca; sobrevida; prótesis valvular mecánica.

ABSTRACT

Introduction: Heart rehabilitation in patients with valvular prosthesis is essential to increase their survival and incorporate them optimally to the society.

Objective: To characterize patients with mechanical valvular prosthesis and cardiovascular rehabilitation.

Methods: An observational, descriptive, serial cases study of 70 patients with mechanical valvular prosthesis was carried out, who were admitted to the program of cardiovascular rehabilitation of Vladimir Ilich Lenin University General Hospital in Holguín province, from March, 2019 to November, 2022.

Results: There was a prevalence of 55 to 64 years patients (38.6%), with prosthesis in mitral position, without complications. In the rehabilitated patients a reduction of the mean in hypercholesterolemia was observed (from 250 to 175 mg/dL) and an increase of the functional capacity due to the duration of exercise, as well as of the consumed metabolic units. There was an increase from 52.4 to 58.2% in the mean of the left ventricular function after the rehabilitative therapy. Only 2 affected patients needed rehospitalization and to incorporate more medication to their basal treatment and 50 returned to their working activities. The result was satisfactory in 97.1% of the series members.

Conclusions: This therapy was beneficial, because there was an increase of the functional capacity of patients and complications were not very common. The coronary

risk factors were controlled; there was a reduction of rehospitalization and an increase of working reincorporation.

Keywords: physical exercise; heart rehabilitation; survival; mechanical valvular prosthesis.

Recibido: 21/02/2023

Aprobado: 15/05/2023

Introducción

Desde hace 20 años las cardiopatías han sido la causa principal de mortalidad en todo el mundo, pero desde el 2000 ha aumentado el número de defunciones por esta causa en más de 2 millones, hasta llegar a casi 9 millones en el 2019. Actualmente dichas afecciones representan 16,0 % del total de fallecimientos.⁽¹⁾

Entre las enfermedades cardiovasculares se encuentran las de las válvulas cardiacas, también llamadas valvulopatías. Estas son definidas como afecciones propias de las válvulas del corazón y continúan siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, así como un grave problema para la salud pública como consecuencia del continuo envejecimiento de la población y la tendencia a que las lesiones valvulares empeoren con el avance de la edad.⁽²⁾

La intervención quirúrgica realizada a los pacientes con valvulopatías ha experimentado una extraordinaria evolución en cuanto a la tasa de mortalidad, la cual varía en dependencia de la válvula cardiaca reemplazada, pero, en general, el promedio es de 2 a 5 %.⁽³⁾

Ahora bien, la cardiopatía valvular es una causa subestimada de discapacidad, morbilidad, reducción de la calidad de vida y mortalidad prematura en la población general. La prevalencia de cardiopatía valvular moderada o grave ajustada por edad comprendía 2,5 %, con un aumento adicional de 0,7 % en personas de 18 a 44 años de edad y de hasta 13,3 % en el grupo de 75 o más años. El insuficiente tratamiento a los

pacientes con esta afección se evidencia en el aumento constante del número de intervenciones quirúrgicas y transcatóter. Hoy día la terapéutica más común es el reemplazo quirúrgico de la válvula cardiaca con prótesis de válvula mecánica o tisular, con aproximadamente de 250 000 a 300 000 reemplazos por año en todo el mundo, de los cuales alrededor de 45 % son de tipo biológico.^(4,5)

La vida útil de las válvulas implantadas es limitada; las biológicas se dañan más con el paso del tiempo y presentan mayor incidencia de reoperación, teniendo en cuenta diferentes grados de adherencias, cicatrización y comorbilidades asociadas que se desarrollan en el afectado durante el tiempo hasta la nueva intervención. La reoperación presenta una mayor dificultad técnica para la atención al paciente en el periodo perioperatorio.⁽⁶⁾

Asimismo, la supervivencia de los afectados a los 5 años tuvo un promedio de 71 % y a los 10 disminuyó hasta 65 %. No obstante, se observa una mayor supervivencia a largo plazo de los pacientes con válvula mecánica, con 34 % más respecto a los que recibieron una de tipo biológico. En tal sentido, se ha evidenciado una mayor supervivencia relacionada con el reemplazo valvular mecánico frente al biológico.⁽⁷⁾

Los pacientes con sustitución de válvula mitral son dados de alta hospitalaria a los 3-6 días después del procedimiento, pero luego necesitan una serie de cuidados por parte de los profesionales sanitarios para retomar sus estilos de vida anteriores y prevenir las complicaciones.⁽⁸⁾

Para conseguirlo, los pacientes deben ser informados de todos los cuidados que deben mantener tras la operación cardiaca y se les debe educar para que sean partícipes de su proceso y completamente independientes. Por este motivo, es necesario el desarrollo de un programa de rehabilitación cardiaca (RC). La Organización Mundial de la Salud define la RC como “el conjunto de actividades necesarias para asegurar a los enfermos del corazón una condición física, mental y social óptima, que les permita ocupar por sus propios medios un lugar tan normal como les sea posible en la sociedad”.⁽⁹⁾

Estos programas tienen como objetivo fundamental ayudar a los pacientes a recuperar una forma de vida saludable y adecuada, mejorar su estado físico, psíquico y social, así como conseguir una adaptación a las limitaciones que suponen.

Posterior a la intervención valvular, se ha demostrado que los programas de RC tienen gran eficacia en la disminución de la morbilidad y la mortalidad cardiovasculares, así como de las complicaciones posrecambio valvular y de la necesidad de reintervención al modificar los factores de riesgo coronarios.⁽¹⁰⁾ A pesar de estos beneficios informados, es real que la RC en los pacientes con reemplazo valvular no ha alcanzado el mismo desarrollo que en aquellos con diferentes afecciones como la coronaria. La bibliografía y los estudios investigativos al respecto son escasos.⁽¹¹⁾

Hasta el presente, en castellano, y para Latinoamérica, solo se dispone del Consenso de las sociedades interamericana y sudamericana, publicado en 2013. Todos estos aspectos revelan que la rehabilitación cardiovascular es un tema que requiere reemergencia y monitoreo como herramienta de eficacia, pues se subestima en muchos contextos y gremios de cardiología a escala internacional.⁽¹²⁾

En Cuba, durante el 2021 se produjeron 259 defunciones atribuibles a valvulopatías no reumáticas, 6 más que el año precedente, con una tasa de 2,3 por cada 100 000 habitantes. El sexo masculino fue el más afectado, con 139 pacientes, principalmente entre los 60 y 79 años de edad. En Holguín se produjeron 3393 fallecimientos por enfermedades cardiovasculares, lo que constituye la primera causa de muerte en este territorio.⁽¹³⁾

Por las consideraciones anteriores, se consideró necesario realizar la presente investigación, con el objetivo de caracterizar a los pacientes con prótesis valvular mecánica y rehabilitación cardiovascular en la provincia de Holguín.

Métodos

Se efectuó un estudio observacional, descriptivo, de serie de casos en el Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin de la provincia de Holguín, desde marzo del 2019 hasta noviembre del 2022. El universo de trabajo estuvo conformado por todos los pacientes con prótesis valvular mecánica, los cuales fueron atendidos en el Servicio Provincial de Cardiología de dicho centro hospitalario, mientras que la muestra estuvo constituida por 70 afectados.

El programa de rehabilitación desarrollado por los autores se realizó en 2 sesiones semanales de 45 minutos o más, según la clase funcional de la Asociación del Corazón de Nueva York (NYHA, por sus siglas en inglés), donde se ejecutaron ejercicios respiratorios y activos, terapia psicológica, así como movilizaciones. Se evaluó el proceso de rehabilitación cardiovascular a los 3 meses de finalizado.

Las variables analizadas fueron grupo de edades, sexo, factores de riesgo cardiovasculares (hipercolesterolemia [mg/dL], índice de masa corporal [kg/cm²], tensión arterial sistólica y cigarrillos consumidos al día), presencia de complicaciones (angina de pecho, disfunción ventricular [fracción de eyección de ventrículo izquierdo menor de 50 %], hipertensión pulmonar, fenómenos tromboembólicos, síncope, arritmias), posición de la prótesis (aórtica y mitral), media de función ventricular, rehospitalización tras la operación, farmacoterapia adicional al tratamiento basal (incorporación de otros grupos farmacológicos o aumento de dosis), reincorporación laboral, capacidad funcional (duración de ejercicios en minutos y unidades metabólicas consumidas [METS]) y resultado del proceso de rehabilitación (satisfactorio o no).

El resultado final se consideró satisfactorio cuando se cumplieron todos los aspectos siguientes: control de los factores de riesgo (valores de colesterol e índice de masa corporal normales y eliminación del hábito de fumar), ausencia de complicaciones, mejoría de la capacidad funcional, reducción de la rehospitalización y reincorporación laboral.

Previo consentimiento informado, se utilizaron como fuente primaria las historias clínicas, la observación directa y un modelo de recolección de datos. A partir de la información obtenida se confeccionó una base de datos y se ordenaron los resultados en una tabla de frecuencias absolutas para el cálculo porcentual.

En el procesamiento estadístico se emplearon las medidas descriptivas, los medios aritméticos para series simples o previa a la agrupación de los datos y el porcentaje como medida de resumen, con el fin de valorar el incremento de las distintas variables expuestas o no. Para estimar la frecuencia de distribución se utilizó como técnica descriptiva la distribución porcentual, con la ayuda de la herramienta estadística SPSS, versión 13.0.

Se cumplieron estrictamente los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y los parámetros que determina el reglamento ético interno del Hospital.

Resultados

La tabla 1 muestra que en la terapia rehabilitadora predominaron los pacientes de 55 a 64 años de edad (27, para 38,6 %) y el sexo masculino, con 40 afectados.

Tabla 1. Pacientes con prótesis valvular mecánica según grupo de edades y sexo

Grupos de edades (en años)	Sexo		Total	
	Femenino	Masculino	No.	%
Menos de 35	2	2	4	5,7
35 - 44	5	3	8	11,4
45 - 54	7	13	20	28,6
55 - 64	10	17	27	38,6
65 - 74	4	3	7	10,0
75 y más	2	2	4	5,7
Total	30	40	70	100,0

Tras el programa rehabilitador, la media de la hipercolesterolemia se redujo a 175 mg/dL y, asimismo, el índice de masa corporal disminuyó a 22,1 kg/cm². Antes de la terapia los pacientes fumaban como promedio 15 cigarrillos al día y luego de esta, solo 3 (tabla 2).

Tabla 2. Media de los pacientes según factores de riesgo coronarios antes y después de la rehabilitación cardiovascular

Factores de riesgo coronarios	Antes		Después	
	Media	DE	Media	DE
Hipercolesterolemia (mg/dL)	250	10,5	175	7,5
Índice de masa corporal (kg/cm ²)	30,2	2,1	22,1	1,8
Tensión Arterial Sistólica	120	5	110	5
Cigarrillos consumidos al día	15	2	3	1

Durante el proceso rehabilitador 51 pacientes no presentaron complicaciones, para 72,9 %, de los cuales 20 portaban la prótesis en la posición aórtica y 31 en la mitral.

En los 19 afectados por complicaciones (27,1 %) resultó más frecuente la posición mitral de la prótesis, con 14 pacientes, y la angina de pecho como condición agravante,

con 10 pacientes, para 52,6 %; de estos últimos, 8 portaban la prótesis en la posición mitral (tabla 3).

Tabla 3. Pacientes según complicaciones y posición de la prótesis

Presencia de complicaciones	Posición de la prótesis		Total	
	Aórtica No.	Mitral No.	No.	%
Angina de pecho	2	8	10	52,6
Disfunción ventricular	1	1	2	10,5
Fenómenos tromboembólicos	1	1	2	10,5
Síncope		1	1	5,3
Arritmias	1	3	4	21,1
Total	5	14	19	100,0

Antes de la rehabilitación cardiovascular, la duración del ejercicio fue de 3 minutos en 48 pacientes (68,6 %); luego de esta, solo 2 (2,8 %) registraron este tiempo. En cuanto a las METS, posterior a la rehabilitación 40 afectados (57,1 %) consumieron más de 7, lo que era nulo previo a la terapia (tabla 4).

Tabla 4. Pacientes según capacidad funcional antes y después de la rehabilitación cardiovascular

Parámetros		Antes		Después	
		No.	%	No.	%
Duración del ejercicio (en minutos)	3	48	68,6	2	2,8
	6	15	21,4	17	24,3
	9	5	7,1	20	28,6
	Más de 12	2	2,8	31	44,3
Unidades metabólicas consumidas	1-2	10	14,3		
	3-4	45	64,3	10	14,3
	5-6	15	21,4	20	28,6
	Más de 7			40	57,1

En la tabla 5 se observa que posterior a la terapia rehabilitadora la media de la función ventricular izquierda se incrementó de 52,4 a 58,2 %; solo 2 pacientes necesitaron rehospitalización e incorporar más fármacos a su tratamiento basal y 50 se reincorporaron a sus actividades laborales.

Tabla 5. Pacientes según variables analizadas antes y después de la rehabilitación cardiovascular

Variables	Antes	Después
Media de función ventricular izquierda	52,4 % ($\pm 2,5$)	58,2 % (± 2)
Necesidad de rehospitalización tras operación	35	2
Farmacoterapia adicional al tratamiento basal	48	2
Reincorporación laboral	5	50

Al finalizar el proceso rehabilitador cardiovascular, los resultados fueron satisfactorios en 68 pacientes (97,1 %) e insatisfactorios en 2 (2,9 %).

Discusión

Pérez y García⁽¹⁴⁾ obtuvieron un predominio de los pacientes de 55-64 años de edad y del sexo masculino. Estos resultados coinciden con lo expuesto en esta investigación.

Por su parte, Sibilitz *et al*⁽¹⁵⁾ sugieren la rehabilitación cardiovascular basada en el ejercicio después de la operación de las válvulas cardiacas, puesto que reducen los reingresos hospitalarios.

Wilkinson *et al*⁽¹⁶⁾ encontraron que en 29 601 pacientes obesos con rehabilitación cardiaca, la pérdida de peso media fue de 0,9 kg en los hombres (74 % de la muestra) y 0,5 kg en las mujeres.

La intervención nutricional en los pacientes rehabilitados posee una función integral para la prevención secundaria de enfermedades cardiovasculares (ECV), pues, como afirman Lara *et al*,⁽¹⁷⁾ una dieta saludable mejora en más de 15 % la supervivencia de estos afectados. A pesar de que existe gran evidencia sobre la importancia de la educación dietética en estos programas para revertir y ralentizar la progresión de las ECV, el cumplimiento y mantenimiento de una dieta saludable por parte del paciente continúan siendo 2 inconvenientes.

Tras la propuesta de Pérez y García⁽¹⁴⁾ sobre la intervención a pacientes con sustitución valvular protésica en posición aórtica, ocurrió una reducción significativa de los que presentaron dislipidemia y hábito de fumar; el resultado de la actual investigación al respecto fue concordante con lo anterior. Cabe añadir que los programas de rehabilitación constituyen una herramienta eficaz para modificar el lipidograma.

A juicio de los autores de esta serie, la disminución del hábito de fumar no depende del ejercicio físico como tal, sino de las medidas que se implementen con este fin en los programas; por ello se observó una disminución significativa del hábito tóxico.

Según Pérez y García,⁽¹⁴⁾ después de la RC se logró que los pacientes realizaran ejercicios por más de 12 min y toleraran una carga de 125 W y 7 METS, para un consumo de oxígeno de 24,5 mL/kg/min o más en 68,7 %; esta mejoría de la capacidad funcional está estrechamente relacionada con el buen desarrollo del entrenamiento físico, teniendo en cuenta el método de intervalos y el cumplimiento de sus principios adecuadamente. Los resultados de este estudio concordaron con los anteriores.

Patel *et al*,⁽¹⁸⁾ en su investigación, encontraron un adecuado nivel de recuperación de la capacidad funcional y la calidad de vida al concluir la rehabilitación. Ello significa, además, la importancia de fomentar la rehabilitación cardíaca temprana basada en el ejercicio.

Algunos autores⁽¹⁴⁾ refieren que las complicaciones no son propias del programa de rehabilitación, aunque el especialista debe saber reconocerlas a tiempo para guiar la recuperación y tratar a estos pacientes de la forma más adecuada.

En este estudio los pacientes con prótesis en posición mitral presentaron episodios isquémicos con mayor frecuencia debido al antecedente personal de cardiopatía isquémica, pues esta condición conlleva un aumento del consumo de oxígeno durante las sesiones de ejercicios físicos.

Los pacientes que participaron en la rehabilitación cardíaca basada en ejercicios activos (n=297) tenían más probabilidades, que los no participantes (n=200), de presentar niveles de actividad física moderado o alto; por tanto, dichos niveles después de la intervención quirúrgica de válvulas cardíacas se asocian con mayores tasas de supervivencia y participación en la rehabilitación cardíaca.⁽¹⁹⁾

Referente al planteamiento que precede, Patel *et al*⁽²⁰⁾ coinciden en que los programas de rehabilitación cardíaca son un pilar primordial en la prevención secundaria de la enfermedad cardiovascular, pues constituyen un método eficaz para que los pacientes, por sus propios medios, puedan conservar o reanudar sus actividades de manera óptima en la sociedad. Asimismo, la RC supone un impacto sobre los factores de riesgo

cardiovasculares, ya que se consigue un mejor control de estos, así como una disminución de la incidencia de episodios coronarios en el paciente con estos trastornos. Se corrobora que la rehabilitación cardiovascular está indicada para los sujetos operados de las válvulas cardíacas, pues se ha demostrado una gran variedad de beneficios para mejorar la calidad de vida de estos pacientes, mediada por un aumento significativo de la capacidad funcional y la reducción en la morbilidad y la mortalidad cardiovasculares.

La rehabilitación cardíaca en pacientes con prótesis valvular mecánica fue satisfactoria, pues se incrementó la capacidad funcional de estos, dada por un aumento en la duración del ejercicio y el consumo de METS; además, no fueron comunes las complicaciones, se controlaron los factores de riesgo coronarios, se redujo la rehospitalización y se incrementó la reincorporación laboral.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000-2019. Ginebra: OMS; 2020 [citado 15/02/2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
2. Lee S. Comprehensive Nursing Management for Valvular Disease. Crit Care Nurs Clin North Am. 2019;31(1):31-8.
3. Wunderlich NC, Dalvi B, Ho SY, Küx H, Siegel RJ. Rheumatic Mitral Valve Stenosis: Diagnosis and Treatment Options. Curr Cardiol Rep. 2019;21(3):14.
4. Rezvova MA, Klyshnikov KY, Gritskevich AA, Ovcharenko EA. Polymeric Heart Valves Will Displace Mechanical and Tissue Heart Valves: A New Era for the Medical Devices. Int J Mol Sci. 2023;24:3963.
5. Chambers J. Prosthetic heart valves. Int J Clin Pract. 2014 [citado 15/02/2023];68(10):1227-30. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijcp.12309>

6. Velásquez Serrano EN. Características de los pacientes reintervenidos por disfunción de prótesis valvular en un hospital de cuarto nivel. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2022 [citado 15/02/2023]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/61135/415-attachment-correction1653571806CARACTER%c3%8dSTICAS DE LOS PACIENTES REINTERVENIDOS POR DISFUNCI%c3%93N DE PR%c3%93TESIS VALVULAR EN UN HOSPITAL DE CUARTO NIVEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Castañeda Porras O, Castañeda Porras O. Revisión de la evidencia de estudios de supervivencia de pacientes con prótesis valvular biológica. Rev. Colomb. Cardiol. 2019 [citado 15/02/2023];26(6):328-37. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332019000600328
8. Areces Rodriguez S, Díaz Fernández A, González Suárez A, Martín Moral A. Protocolos Área de Gestión Clínica del Corazón. 2021:128.
9. Mendieta Torres MM, Castro Moreira GA, Santana Bailón XT, Posligua Anchundia JJ, Arteaga Castro YX, Sancan Zambrano CF. Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiopatas. RECIMUNDO. 2020 [citado 19/12/2022];4(1):442-5. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/773/1207>
10. Balady GJ, Ades PA, Comoss P, Limacher M, Pina IL, Southard D. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Writing Group. Circulation. 2000;102(9):1069-73.
11. Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G. Exercise training improves left ventricular diastolic filling: clinical and prognostic implications. Circulation. 2015;91:2775-84.
12. López Jiménez F, Pérez Terzic C, Zeballos PC, Anchique CV, Burdiat G, González Karina, et al. Consenso de rehabilitación cardiovascular y prevención secundaria de las sociedades interamericana y sudamericana de cardiología. Rev Urug Cardiol. 2013 [citado 20/12/2022];28(2):189-224. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202013000200011&lng=es

13. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección de registros médicos y estadística de salud. Anuario estadístico de salud 2021. La Habana: MINSAP; 2022 [citado 20/12/2022]. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2022/10/Anuario-Estadistico-de-Salud-2021.-Ed-2022.pdf>
14. Pérez Yáñez LM, García Hernández RA. Factores de riesgo coronarios en pacientes con prótesis aórtica durante rehabilitación cardiaca. Rev Cuban Med. 2013 [citado 20/12/2022];52(2):99-108. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000200003&lng=es
15. Sibilitz KL, Anayo L, Taylor RS. Cochrane corner: Exercise-based cardiac rehabilitation for adults after heart valve surgery. Heart (British Cardiac Society). 2021;107(24):1935-7.
16. Wilkinson JA, Harrison AS, Doherty P. Obese patients' characteristics and weight loss outcomes in cardiac rehabilitation: An observational study of registry data. Int J Cardiol. 2021;337:16-20.
17. Lara Breiting K, Lynch M, Kopecky S. Nutrition intervention in cardiac rehabilitation: a review of the literature and strategies for the future. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2021;41(6):383-8.
18. Patel LA, Yadav VD, Jain MJ, Wadhokar OC. Positive Outcomes of Comprehensive Exercise Program on Restoration of Functional Level and Quality of Life in a Patient with Rheumatic Heart Disease Undergone Mitral Valve Replacement: A Case Report. JPRI. 2021 [citado 20/12/2022];33(46A):379-84. Disponible en: <https://journaljpri.com/index.php/JPRI/article/view/3654>
19. Lund K, Sibilitz KL, Berg SK, Thygesen LC, Taylor RS, Zwisler AD. La actividad física aumenta la supervivencia después de la cirugía de válvulas cardíacas. Corazón (Sociedad Cardíaca Británica). 2016;102(17):1388-95.
20. Patel DK, Duncan MS, Shah AS, Lindman BR, Greevy RA, Savage PD, et al. Association of Cardiac Rehabilitation With Decreased Hospitalization and Mortality Risk After Cardiac Valve Surgery. JAMA Cardiol. 2019;4(12):1250-9.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses alguno.

Contribución de los autores

José Leandro Pérez Guerrero: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición. Participación: 47 %.

Wilian Arias Salazar: conceptualización, adquisición de fondos, investigación, recursos, supervisión, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición. Participación: 27 %.

Odanis Monjes Agüero: curación de datos, adquisición de fondos, metodología, software, validación, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición. Participación: 26 %.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).