Descargado el: 22-11-2026 ISSN 2221-2434

Puntos de vista

Repensar el entrenamiento de fuerza basado en series clúster para pacientes cardíacos

Rethinking Cluster Based Strength Training for Cardiac Patients

Brian Johan Bustos Viviescas[1] Carlos Enrique García Yerena[2] Jorge Homero Wilches Visbal[2]

[1] Corporación Universitaria Minuto de Dios - Uniminuto, Cúcuta, Colombia
[2] Universidad de Magdalena, Santa Marta, Colombia

Cómo citar este artículo:
Bustos-Viviescas B, García-Yerena C, Wilches-Visbal J. Repensar el entrenamiento de fuerza basado en series clúster para pacientes cardíacos. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2025 [citado 2026 Nov 22]; 15(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1588

Resumen

El entrenamiento de alta intensidad (>70 % 1RM) genera beneficios musculares y neuronales, pero su aplicación es limitada por las respuestas hemodinámicas adversas. En este contexto, las series clúster, que tienen descansos cortos entre repeticiones permiten mantener la intensidad, lo que lleva a reducir el estrés cardiovascular. Dicho enfoque, mejora la hipertrofia, la fuerza, la tolerancia al ejercicio y la perfusión muscular, por lo que es importante para los pacientes con disnea o fatiga. Adicionalmente, este modelo requiere monitorización tecnológica (frecuencia cardíaca, presión arterial, oxígeno) y se debe adaptar al estado clínico de los pacientes.

Palabras clave: ejercicio físico, estudios de evaluación como asunto, ciencias de la nutrición y del deporte, riesgo cardiovascular

Abstract

High-intensity interval training (>70 % 1RM) generates muscular and neurological benefits, but its application is limited by adverse hemodynamic responses. In this context, cluster sets, with short rest periods between repetitions, allow for sustained intensity, leading to reduced cardiovascular stress. This approach improves hypertrophy, strength, exercise tolerance, and muscle perfusion, making it important for patients with dyspnea or fatigue. Additionally, this model requires technological monitoring (heart rate, blood pressure, oxygen levels) and must be adapted to the patient's clinical condition.

Key words: physical exercise, assessment studies as a subject, nutrition and sports sciences, cardiovascular risk

Recibido: 2025-08-08 12:34:21
Aprobado: 2025-11-19 22:50:50

Correspondencia: Brian Johan Bustos Viviescas. Corporación Universitaria Minuto de Dios - Uniminuto. Cúcuta. Colombia. cgarciaey@unimagdalena.edu.co

INTRODUCCIÓN

La rehabilitación cardíaca (RC) es una intervención sanitaria que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida y la funcionalidad de una persona que ha sufrido un incidente cardiovascular. De hecho, la RC ayuda a prevenir un evento secundario similar, y con ello, disminuye la probabilidad de reingreso hospitalario, centrándose en los ejercicios aeróbicos.[1,2] El entrenamiento de fuerza, no obstante, se ha tornado en un enfoque vital para mejorar la capacidad funcional, la autonomía física y la potencia muscular, elementos intrínsecamente relacionados con la reducción de las tasas de mortalidad de los pacientes.[3,4]

Según la Asociación Americana del Corazón y el Colegio Estadounidense de Cardiología, la rehabilitación cardíaca es un programa personalizado de educación y ejercicios. El programa supervisado está diseñado para mejorar la salud de aquellos que tienen una enfermedad cardíaca. A menudo se recomienda después de un ataque cardíaco o una cirugía cardíaca. La rehabilitación cardíaca incluye entrenamiento con ejercicios, apoyo emocional y educación sobre un estilo de vida saludable para el corazón. La rehabilitación cardíaca puede disminuir el riesgo para futuros problemas del corazón y muerte por enfermedad cardíaca.

Así mismo, el entrenamiento de fuerza de alta intensidad (≥ 70 % del máximo de una repetición - 1RM) ha mostrado efectos pronunciados sobre la síntesis de proteínas, las adaptaciones neuronales y la mejora de la fuerza, en comparación con el entrenamiento de menor intensidad,[5] sin embargo, su uso en pacientes con enfermedades cardiovasculares se ha visto limitado por los riesgos hemodinámicos asociados.

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es mostrar que el entrenamiento de fuerza de alta intensidad en series agrupadas (en inglés, *cluster sets*), es una alternativa segura, eficaz y funcionalmente superior en la rehabilitación cardíaca moderna.

DESARROLLO

El entrenamiento de fuerza de alta intensidad es el método adecuado para inducir modificaciones musculares y cardiovasculares en personas diagnosticadas con enfermedades cardíacas, sin embargo, su aplicación se ha visto limitada por la presencia de reacciones hemodinámicas excesivas, tales como: elevaciones bruscas de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca. Es así como el modelo de series clúster o entrenamiento en series agrupadas, que incorpora intervalos de descanso entre series de fuerza, se presenta como un enfoque viable que mitiga las reacciones, sin sacrificar la intensidad del estímulo.

Según *Way* y cols.[6] la desagregación de las series convencionales en segmentos de repeticiones intercaladas con breves intervalos de descanso (ejemplo: 4 repeticiones seguidas de 15 s de descanso y, posteriormente, otras 4 repeticiones) logra disminuir la fatiga neuromuscular aguda y la presión cardiovascular percibida; esto les permite a personas con problemas cardiovasculares trabajar con cargas elevadas de manera segura.

En efecto, este modelo de entrenamiento permite mantener una intensidad igual o superior al 70 % 1RM, por lo que se considera óptimo para inducir a la hipertrofia, la mejora de la fuerza y las adaptaciones neuronales en esta población.[5] Esto es importante dado que no solo promueve mejoras en el desarrollo muscular, sino también, sobre la perfusión muscular, la funcionalidad endotelial y el transporte de oxígeno durante los ejercicios aeróbicos, que son componentes cruciales de la capacidad funcional en personas con disnea por esfuerzo o fatiga crónica.[7]

Los beneficios clínicos del entrenamiento de fuerza basado en series clúster van más allá de la mejora de la fuerza periférica. De esta forma, se ha observado que mejora la tolerancia al ejercicio, lo que conduce a una mayor adherencia al programa de RC; también reduce la percepción del esfuerzo y mejora la calidad de vida reportada por los pacientes, además, permite un avance preciso, adaptado al estado funcional y clínico del paciente, porque minimiza la probabilidad de acontecimientos adversos durante el ejercicio.[8,9]

Asimismo, la seguridad de las series clúster esta potenciada por una monitorización hemodinámica adecuada. Según *Kambič* y cols. la telemetría de la frecuencia cardíaca con electrocardiografía integrada, la evaluación continua de la presión arterial y la saturación de oxígeno, generan un entorno controlado para la prescripción de regímenes de entrenamiento de alta intensidad.[10] Este acople tecnológico permite la identificación oportuna de las

respuestas fisiológicas adversas, y ayuda a calibrar con precisión los niveles de esfuerzo, esto hace que el entrenamiento *cluster* sea idóneo en personas con complicaciones cardiovasculares.

Un aspecto esencial del entrenamiento de fuerza en RC es su influencia en la autonomía funcional, dado que la capacidad de ejecutar tareas cotidianas sin restricciones está intrínsecamente vinculada a la fuerza muscular, lo que a su vez se relaciona con una reducción de los casos de rehospitalización y las tasas de mortalidad.[3] Así, el entrenamiento *cluster,* al permitir cargas elevadas y sostenidas de manera segura, optimiza los avances funcionales en corto plazo, lo que lleva a que el proceso de rehabilitación sea efectivo y centrado en resultados cuantificables.

Por último, la personalización del modelo es de suma importancia, esto es: la configuración de la frecuencia de las repeticiones, la duración de los intervalos de descanso entre series y el volumen total de entrenamiento los cuales deben adaptarse en consonancia con la evaluación inicial de la capacidad funcional y el estado clínico del paciente.[4] De la misma manera, el carácter modular del entrenamiento *cluster* hace que sea adaptable a pacientes postinfarto jóvenes hasta adultos mayores con comorbilidades, siempre que se cuente con el personal capacitado y la tecnología apropiada para una aplicación y ejecución segura.

CONCLUSIONES

El entrenamiento de fuerza de alta intensidad basado en *cluster sets* representa evolución dentro de los programas de rehabilitación cardíaca, ya que combina la eficacia de los estímulos de alta carga con una estrategia estructurada que reduce el impacto hemodinámico, lo que permite su aplicación en pacientes con compromiso cardiovascular. Por ello, implementar este tipo de entrenamiento de forma segura, progresiva y monitorizada es una prioridad en la reconfiguración de los programas de rehabilitación cardíaca del siglo XXI.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Los roles de autoría:

1. Conceptualización: Brian Johan Bustos Viviescas.

2. Curación de datos: Brian Johan Bustos Viviescas.

3. Análisis formal: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

4. Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con la adquisición de fondos.

5. Investigación: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Jorge Homero Wilches-Visbal.

6. Metodología: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Jorge Homero Wilches-Visbal.

7. Administración del proyecto: Brian Johan Bustos Viviescas, Jorge Homero Wilches-Visbal.

8. Recursos: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

9. Software: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Jorge Homero Wilches-Visbal.

10. Supervisión: Brian Johan Bustos Viviescas.

11. Validación: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

12. Visualización: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Jorge Homero Wilches-Visbal.

13. Redacción del borrador original: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

14. Redacción, revisión y edición: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Jorge Homero Wilches-Visbal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thomas RJ. Cardiac rehabilitation - challenges, advances, and the road ahead. N Engl J Med. 2024;390(9):830-41.

2. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and

chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599-726.

3. Vilchez A, Molina J, Erriest J, Arregui V, Castro LA, Camilleti J. Entrenamiento de fuerza máxima y su relación con el fitness físico en rehabilitación cardiovascular. Rev Fed Argent Cardiol[Internet]. 2024[citado 11/7/2025];53(3):[aprox. 5p.]. Disponible en: https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/548.

4. Adam CA, Erskine J, Akinci B, Kambic T, Conte E, Manno G, et al. Exercise training and cardiac rehabilitation in patients after percutaneous coronary intervention: Comprehensive assessment and prescription. J Clin Med. 2025;14(5):1607.

5. Hansen D, Abreu A, Doherty P, Völler H. Dynamic strength training intensity in cardiovascular rehabilitation: is it time to reconsider clinical practice? A systematic review. Eur J Prev Cardiol. 2019;26(14):1483-92.

6. Way KL, Thomas HJ, Parker L, Maiorana A, Keske MA, Scott D, et al. Cluster sets to prescribe interval resistance training: A potential method to optimise resistance training safety, feasibility and efficacy in cardiac patients. Sports Med Open. 2023;9(1):86.

7. Terzic CM. Entrenamiento de fuerza muscular en rehabilitación cardiovascular. Rev Fed Arg Cardiol[Internet]. 2024[citado 17/7/2025];53(3):[aprox. 3p.]. Disponible en: https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/632.

8. Bjarnason B, Schwaab B, Reiss N, Schmidt T. Resistance training in patients with coronary artery disease, heart failure, and valvular heart disease: a review with special emphasis on old age, frailty, and physical limitations. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2022;42(5):304-15.

9. Hansen D, Beckers P, Neunhäuserer D, Bjarnason B, Piepoli MF, Rauch B, et al. Standardised Exercise Prescription for patients with chronic coronary syndrome and/or heart failure: A consensus statement from the EXPERT working group. Sports Med. 2023;53(11):2013-37.

10. Kambič T, Hansen D, Eijsvogels TMH. High-load resistance training in cardiac rehabilitation: is it time to debunk old clinical dogmas for a better clinical tomorrow? Eur J Prev Cardiol. 2024;31(12):e92-4.