

## Análisis crítico

Medwave 2014;14(5):e5964 doi: 10.5867/medwave.2014.05.5964

# El entrenamiento aeróbico de intervalo de alta intensidad mejora el consumo de oxígeno peak en pacientes con síndrome metabólico: CAT

## High intensity aerobic interval training improves peak oxygen consumption in patients with metabolic syndrome: CAT

**Autores:** Alexis Espinoza Salinas<sup>(1,3)</sup>, Raúl Aguilera Eguía<sup>(2)</sup>, Cristian Cofre Bolados<sup>(2,3)</sup>, Edson Zafra Santos<sup>(1)</sup>, Gustavo Pavéz Von Martens<sup>(1)</sup>

**Filiación:**

<sup>(1)</sup>Escuela de Kinesiología de la Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile

<sup>(2)</sup>Universidad de Santiago, Chile

<sup>(3)</sup>Centro de Ejercicio Adaptado, Santiago, Chile

**E-mail:** alexisespinozasa@santotomas.cl

**Citación:** Espinoza A, Aguilera R, Cofre C, Zafra E, Pavéz G. High intensity aerobic interval training improves peak oxygen consumption in patients with metabolic syndrome: CAT. *Medwave* 2014;14(5):e5964 doi: 10.5867/medwave.2014.05.5964

**Fecha de envío:** 28/4/2014

**Fecha de aceptación:** 26/5/2014

**Fecha de publicación:** 6/6/2014

**Origen:** no solicitado

**Tipo de revisión:** con revisión por un par revisor externo, a doble ciego

## Resumen

### Introducción

El síndrome metabólico consiste en una serie de factores de riesgo cardiovasculares, que se caracterizan por un mayor depósito de grasa a nivel abdominal, resistencia a la insulina, bajo nivel de lipoproteínas de alta densidad y triglicéridos elevados. Uno de los principales déficits que presentan los sujetos que la padecen es una disminución de su consumo de oxígeno.

### Objetivo

Comprobar la validez y aplicabilidad de los resultados con respecto a la efectividad del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad en sujetos con síndrome metabólico. También se busca responder la siguiente interrogante ¿puede el entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad mejorar el consumo de oxígeno peak?

### Método

Se analizó el artículo "Efecto del entrenamiento aeróbico de intervalos sobre capacidad del ejercicio y los factores de riesgo metabólico en personas con trastornos cardiometabólicos", revisión sistemática.

### Resultados

El entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad podría incrementar el consumo de oxígeno peak presentando una diferencia media estandarizada de 3,60 mL•kg<sup>-1</sup>•min<sup>-1</sup> (IC 95%; 0,28–4,91).

### Conclusión

A pesar de las limitaciones metodológicas que presentan los estudios primarios incluidos en la revisión sistemática, se encuentra razonable la aplicación del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad en pacientes con síndrome metabólico para mejorar el consumo de oxígeno peak.

## Abstract

### Introduction

A number of cardiovascular risk factors characterizes the metabolic syndrome: insulin resistance (IR), low HDL cholesterol and high triglycerides. The aforementioned risk factors lead to elevated levels of abdominal adipose tissue, resulting in oxygen consumption deficiency.

### Purpose

To verify the validity and applicability of using high intensity interval training (HIIT) in subjects with metabolic syndrome and to answer the following question: Can HIIT improve peak oxygen consumption?

### Method

The systematic review "Effects of aerobic interval training on exercise capacity and metabolic risk factors in individuals with cardiometabolic disorders" was analyzed.

### Results

Data suggests high intensity aerobic interval training increases peak oxygen consumption by a standardized mean difference of 3.60 mL/kg-1/min-1 (95% confidence interval, 0.28-4.91).

### Conclusion

In spite of the methodological shortcomings of the primary studies included in the systematic review, we reasonably conclude that implementation of high intensity aerobic interval training in subjects with metabolic syndrome, leads to increases in peak oxygen consumption.

## Introducción

El síndrome metabólico consiste en una acumulación de factores de riesgo cardiovasculares que se caracterizan por un mayor depósito de grasa a nivel abdominal, resistencia a la insulina, colesterol lipoproteínas de alta densidad bajo y triglicéridos elevados, desencadenando un alto riesgo de desarrollar diabetes *mellitus* tipo 2 [1],[2].

Según el consenso del Programa Nacional de Educación Sobre el Colesterol, Guía III para el Tratamiento de Adulto (NCEP ATP III, por sus siglas en inglés)[3], para que un sujeto sea diagnosticado de síndrome metabólico, éste debe presentar al menos tres de los siguientes criterios:

1. Circunferencia de cintura: hombres >102 cm y mujeres >88cm.
2. Triglicéridos altos ( $\geq 150$  mg/dl)
3. Colesterol - lipoproteínas de alta densidad bajos (hombres <40 y mujeres <50)
4. Hipertensión arterial ( $\geq 130/\geq 85$  mmHg)
5. Alteración de la glicemia en ayunas (mayor a 110 mg/dl)[4].

Los criterios mencionados se suman a los altos índices de sedentarismo que presenta en la actualidad la población general [5].

Dentro de las intervenciones utilizadas para tratar el síndrome metabólico, encontramos el manejo farmacológico y no farmacológico [6]. El primero de ellos está orientado principalmente a controlar la sintomatología de cardiopatías y diabetes mellitus tipo 2 [7],[8]. Por otro lado, las intervenciones no farmacológicas buscan generar cambios en los hábitos alimentarios e incorporar actividad física a la rutina. Se ha

reportado que esta última presenta un enfoque preventivo sobre esta condición [9],[10]. Otra forma de intervención es el entrenamiento aeróbico de intervalo de alta intensidad que posee beneficios [11] como la disminución de la grasa visceral [12],[13], respuesta antiinflamatoria [14], mejora del tono vagal [15], atenuación de la percepción del esfuerzo [16] y mejora el consumo *peak* de oxígeno [17] ( $VO_2$  *peak*). Este último evalúa la condición del organismo para administrar y utilizar el oxígeno relacionándolo con la capacidad de realizar ejercicio prolongado [18]. El consumo de oxígeno *peak* se relaciona linealmente con la carga de trabajo que aumenta con la intensidad del ejercicio, incrementando proporcionalmente el  $VO_2$ , debido a un aumento de capacidad oxidativa del músculo, representado por un incremento del contenido de enzimas mitocondriales como la citocromo oxidasa [19],[20]. Ante lo anterior, la literatura señala que el  $VO_2$  *peak* es un fuerte predictor de mortalidad [21],[22].

En este contexto se plantea la siguiente pregunta clínica ¿cuál es la efectividad del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad en sujetos con síndrome metabólico para mejorar el consumo de oxígeno *peak*? A través del análisis del artículo "Effect of aerobic interval training on exercise capacity and metabolic risk factors in people with cardiometabolic disorders: a meta-analysis". Con él se busca responder a la validez, resultado y efectividad del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad comparado con el entrenamiento continuo de moderada intensidad en sujetos que presentan síndrome metabólico.

## Artículo analizado

Hwang CL, Wu YT, Chou CH. *Effect of aerobic interval training on exercise capacity and metabolic risk factors in people with cardiometabolic disorders: a meta-analysis*. Journal of cardiopulmonary y rehabilitation and prevention. 2011; 31(6):378-85 [23].

## Características del estudio

El artículo analizado corresponde a una revisión sistemática con metanálisis que incluye ensayos clínicos aleatorizados sobre el entrenamiento aeróbico de alta intensidad, comparado con el entrenamiento continuo de intensidad moderada para mejorar el consumo *peak* de oxígeno.

La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, MEDLINE, CINAHL, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) y la Biblioteca Cochrane Register of Controlled Trials hasta julio de 2010.

No se realizó búsqueda de literatura gris, no se contactó a expertos y no se hizo seguimiento a las referencias de los estudios incluidos. Se produjo una restricción de idioma, dado que los autores sólo incluyeron estudios en inglés. La búsqueda electrónica identificó 101 artículos, de los cuales seis cumplieron con los criterios de elegibilidad. Dichos criterios fueron:

- Participantes:** sujetos con diagnóstico de síndrome metabólico. Aun cuando el síndrome metabólico se le considera tal cuando presenta tres de cinco criterios, sólo un trabajo experimental se realizó con dicha patología. Los otros estudios se efectuaron con población que presentaba obesidad/sobrepeso y enfermedades cardíacas, es decir comorbilidades del síndrome metabólico.
- Intervención:** entrenamiento de intervalos de alta intensidad con una recuperación activa moderada o ejercicio aeróbico continuo.
- Resultado de búsqueda:** consumo de oxígeno *peak* ( $\text{VO}_2 \text{ peak}$ ).
- Diseño:** ensayos clínicos aleatorizados.

Respecto a la reproducibilidad de la búsqueda, selección y evaluación de los estudios, estas fueron realizadas por dos investigadores de forma independiente. En caso de existir algún desacuerdo, se resolvió por consenso incluyendo a un tercer revisor. Se calculó la variabilidad de los estudios con el test de inconsistencia ( $I^2 = 0\%$ ), considerado como un indicador de heterogeneidad muy bajo.

El metanálisis observado realizó un estudio de subgrupos, presentando una influencia favorable hacia el entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad en los trabajos de Moholdt y colaboradores con indicadores de  $1,90 \text{ mL/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  (IC: 95%; -0,93-4,73), Rodnmo y colaboradores con  $3,00 \text{ mL/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  (IC: 95%; -6,36-12,36), Tjonna y colaboradores con  $3,70 \text{ mL/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  (IC: 95%; -5,86-13,26) y Wisloff y colaboradores con  $4,10 \text{ mL/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  (IC: 95%; 2,57-5,63).

## Comentarios y aplicación práctica

### Validez

El artículo analizado responde a una pregunta específica y lógica. Por otra parte, en relación a la búsqueda, los autores realizaron una amplia recopilación en múltiples bases de datos de artículos publicados. Los estudios se limitaron a los ensayos aleatorizados llevados a cabo en humanos y publicados en inglés. Los criterios de inclusión fueron claros. Además, existe una consistencia en los objetivos propuestos y los resultados obtenidos. Debido a los puntos mencionados, la revisión sistemática cumple con los criterios metodológicos establecidos por la Colaboración Cochrane.

### Resultados

Esta revisión sistemática demuestra que en pacientes con síndrome metabólico, que realizan entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad, podría mejorar el  $\text{VO}_2 \text{ peak}$  comparado con el entrenamiento continuo de intensidad moderada, presentando una diferencia media estandarizada de  $3,60 \text{ mL/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  (IC: 95%; 0,28-4,91). El impacto del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad fue evaluado en seis artículos incluidos en la revisión. En relación a los eventos adversos, ningún estudio clínico informó explícitamente sus efectos contraproducentes.

### Comentario acerca de la aplicabilidad

La presencia de síndrome metabólico se asocia a un incremento importante de riesgo de diabetes *mellitus 2*, enfermedad coronaria y enfermedad cerebral vascular, con disminución en la supervivencia por un aumento de unas cinco veces en la mortalidad cardiovascular [24]. La edad de los sujetos que padecen este síndrome está en torno a los 45 años, lo cual se asocia a malos hábitos de alimentación y escasa actividad física en la población [25].

Entre los distintos efectos del ejercicio de intervalos, la revisión sistemática analizada incluyó seis estudios primarios donde:

- Un estudio evaluó en 10 semanas el  $\text{VO}_2 \text{ peak}$ , presión arterial e índice de masa corporal (IMC) en pacientes con enfermedad coronaria, comparando los resultados del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad y el entrenamiento continuo de intensidad moderada [26].
- Un estudio en pacientes con insuficiencia cardíaca evaluó en 12 semanas el  $\text{VO}_2 \text{ peak}$ , presión arterial, glucosa en ayunas, triglicéridos y lipoproteínas de alta densidad. Comparando los resultados del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad y entrenamiento continuo de moderada intensidad [27].
- Un estudio evaluó en 16 semanas,  $\text{VO}_2 \text{ peak}$ , IMC, índice de cintura, lipoproteínas de alta densidad, triglicéridos y glucosa en ayunas en pacientes con síndrome metabólico. Comparando los resultados del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta

- intensidad y entrenamiento continuo de moderada intensidad [28].
4. Dos estudios evaluaron  $\text{VO}_2 \text{ peak}$ , IMC, índice de cintura, lipoproteínas de alta densidad, triglicéridos y glucosa en ayunas en paciente obesos y con sobrepeso. En ellos se comparó los resultados del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad y entrenamiento continuo de moderada intensidad [29],[30].
  5. Un estudio en pacientes con bypass coronario evaluó en cuatro semanas  $\text{VO}_2 \text{ peak}$ , IMC, lipoproteínas de alta densidad, triglicéridos y glucosa en ayunas. También aquí se compararon los resultados del entrenamiento aeróbico de intervalos de alta intensidad y entrenamiento continuo de moderada intensidad [31].

### Limitaciones metodológicas contenidas en los estudios primarios

El estudio de Rodmo [26] no presenta cegamiento adecuado de los participantes, terapeutas y evaluadores del estudio. Asimismo, evidencia abandono de participantes superior al 15% e incumple el principio de intención de tratar.

El trabajo de Wisloff [27] no presenta ocultación adecuada de la secuencia de asignación, además no exhibe cegamiento de participantes, terapeutas y evaluadores. Por último, no se cumple el principio de intención de tratar.

El estudio de Tjonna [28] no muestra ocultación de la secuencia de asignación. Tampoco hay cegamiento de participantes, terapeutas y evaluadores. Ostenta un abandono de participantes mayor al 15% y no se cumple el principio de intención de tratar.

En el trabajo de Schjerve [29] no se evidencia ocultación adecuada de la secuencia de asignación, no hay cegamiento de los participantes y terapeutas. Exhibe datos de desenlace incompletos por abandono de participantes superior al 15%. No cumple con el principio de intención de tratar.

Wallman [30] no muestra adecuada ocultación de la secuencia de asignación en su trabajo. Tampoco hay cegamiento de los participantes, terapeutas y evaluadores, ni cumple con el principio de intención de tratar.

Moholdt [31] no evidencia cegamiento de los participantes, terapeutas ni evaluadores, además no cumple con el principio de intención de tratar.

Sólo los estudios de Wisloff y Tjonna analizaron una población de pacientes con síndrome metabólico. Los otros cuatro trabajos incluyeron a una población con patologías asociadas, afectando los resultados. En la Tabla III se pueden apreciar las evaluaciones de los trabajos analizados, según la escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro).

### Conclusión

Existe evidencia de moderada a alta calidad que respalda el uso de un entrenamiento aeróbico de alta intensidad para mejorar el consumo de oxígeno  $\text{peak}$ . Esta última recomendación parece ser especialmente válida en pacientes con síndrome metabólico. Ello se debe a que los hallazgos de los estudios primarios analizados evidencian un incremento significativo del  $\text{VO}_2 \text{ peak}$ , con un entrenamiento aeróbico de alta intensidad ( $3,60/\text{mL/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$ ), frente a un método de entrenamiento continuo. Sin embargo, los estudios analizados en este metanálisis carecen de estructuras metodológicas consistentes para avalar categóricamente la intervención.

### Notas

#### Declaración de conflictos de intereses

Los autores han completado el formulario de declaración de conflictos de intereses del ICMJE traducido al castellano por Medwave, y declaran no haber recibido financiamiento para la realización del CAT; no tener relaciones financieras con organizaciones que podrían tener intereses en el artículo publicado, en los últimos tres años; y no tener otras relaciones o actividades que podrían influir sobre el artículo publicado. Los formularios pueden ser solicitados contactando al autor responsable.

### Referencias

1. Martínez R G, Alonso K R, Novik A V. Síndrome metabólico Bases clínicas y fisiopatológicas para un enfoque terapéutico racional. Rev Med Chil. 2009 May;137(5):685-94. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
2. Gonzalez E, Pascual I, Laclaustra M, Casanovas J. Síndrome metabólico y diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol Supl. 2005;5(D):30-7. | [CrossRef](#) |
3. Executive Summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). JAMA. 2001;285(19):2486-97. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
4. Maiz A. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Bol Esc Med UC. 2005;(30): 25-30. | [Link](#) |
5. Cabieses B, Espinoza M, Zitco P. ¿Cómo enfrentar el aumento de conductas individuales de riesgo para la salud en Chile? Rev Med Chil. 2011;139(5):685-7. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
6. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. Lancet. 2005 Apr 16-22;365(9468):1415-28. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
7. Consenso Mexicano sobre el Tratamiento Integral del Síndrome Metabólico. Rev Mex Cardiol 2002;13(1):4-30. | [Link](#) |
8. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA. 2002 Jan 16;287(3):356-9. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
9. Kemmler W, Von Stengel S, Engelke K, Kalender WA. Exercise decreases the risk of metabolic syndrome in elderly females. Med Sci Sports Exerc. 2009 Feb;41(2):297-305. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |

10. Johnson JL, Slentz CA, Houmard JA, Samsa GP, Duscha BD, Aiken LB, et al. Exercise training amount and intensity effects on metabolic syndrome (from Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention through Defined Exercise). *Am J Cardiol.* 2007 Dec 15;100(12):1759-66. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
11. Valkeinen H, Aaltonen S, Kujala UM. Effects of exercise training on oxygen uptake in coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20(4):545-55. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
12. Trapp EG, Chisholm DJ, Freund J, Boutcher SH. The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. *Int J Obes (Lond).* 2008;32(4):684-91. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
13. Irving BA, Davis CK, Brock DW, Weltman JY, Swift D, Barrett EJ, et al. Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Med Sci Sports Exerc.* 2008 Nov;40(11):1863-72. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
14. Suzuki K, Nakaji S, Yamada M, Totsuka M, Sato K, Sugawara K. Systemic inflammatory response to exhaustive exercise. *Cytokine kinetics. Exerc Immunol Rev.* 2002;8:6-48. | [CrossRef](#) |
15. Guiraud T, Labrunee M, Gaucher-Cazalis K, Despas F, Meyer P, Bosquet L, et al. High-intensity interval exercise improves vagal tone and decreases arrhythmias in chronic heart failure. *Med Sci Sports Exerc.* 2013 Oct;45(10):1861-7. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
16. Alkahtani SA, King NA, Hills AP, Byrne NM. Effect of interval training intensity on fat oxidation, blood lactate and the rate of perceived exertion in obese men. *Springerplus.* 2013 Oct 17;2:532. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
17. Jubrias SA, Esselman PC, Price LB, Cress ME, Conley KE. Large energetic adaptations of elderly muscle to resistance and endurance training. *J Appl Physiol (1985).* 2001;90(5):1663-70. | [CrossRef](#) | [Link](#) |
18. Vaughan C, Schoo A, Janus ED, Philpot B, Davis-Lameloise N, Lo SK, et al. The association of levels of physical activity with metabolic syndrome in rural Australian adults. *BMC Public Health.* 2009;9:273. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
19. Gibala MJ, McGee SL. Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: a little pain for a lot of gain? *Exerc Sport Sci Rev.* 2008 Apr;36(2):58-63. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
20. Gibala MJ, Little JP, van Essen M, Wilkin GP, Burgomaster KA, Safdar A, et al. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *J Physiol.* 2006 Sep 15;575(Pt 3):901-11. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
21. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med.* 2002 Mar 14;346(11):793-801. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
22. Keteyian SJ1, Brawner CA, Savage PD, Ehrman JK, Schairer J, Divine G, et al. Peak aerobic capacity predicts prognosis in patients with coronary heart disease. *Am Heart J.* 2008;156(2):292-300. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
23. Hwang CL, Wu YT, Chou CH. Effect of aerobic interval training on exercise capacity and metabolic risk factors in people with cardiometabolic disorders: a meta-analysis. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2011;31(6):378-85. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
24. Masana L, Rubies J. Alteraciones del metabolismo de las lipoproteínas. En: *Medicina Interna.* Madrid: Elsevier, 1998:1899-1932.
25. Valenzuela AA1, Maíz A, Margozzini P, Ferreccio C, Rigotti A, Olea R, Fe et al. Prevalencia de síndrome metabólico en población adulta Chilena: Datos de la Encuesta Nacional de Salud 2003. *Rev Med Chile.* 2010;138:707-714. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
26. Rognmo Ø, Hetland E, Helgerud J, Hoff J, Slørdahl SA. High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2004;11(3):216-22. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
27. Wisløff U, Støylen A, Loennechen JP, Bruvold M, Rognmo Ø, Haram PM, et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation.* 2007;115(24):3086-94. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
28. Tjønna AE1, Lee SJ, Rognmo Ø, Stølen TO, Bye A, Haram PM, et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome: a pilot study. *Circulation.* 2008 Jul 22;118(4):346-54. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
29. Schjerve IE, Tyldum GA, Tjønna AE, Stølen T, Loennechen JP, Hansen HE, et al. Both aerobic endurance and strength training programmes improve cardiovascular health in obese adults. *Clin Sci (Lond).* 2008;115(9):283-93. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
30. Wallman K, Plant LA, Rakimov B, Maiorana AJ. The effects of two modes of exercise on aerobic fitness and fat mass in an overweight population. *Res Sports Med.* 2009;17(3):156-70. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
31. Moholdt TT, Amundsen BH, Rustad LA, Wahba A, Løvå KT, Gullikstad LR, et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise after coronary artery bypass surgery: a randomized study of cardiovascular effects and quality of life. *Am Heart J.* 2009;158(6):1031-7. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |

## Tablas

Pregunta específica y focalizada:	Sí
Búsqueda amplia y completa	Parcialmente
Criterios de inclusión y exclusión claros y pertinentes a la pregunta	Sí
Evaluación de la validez de los estudios incluidos	Sí
Dos revisores independientes	Sí
Evaluación de la heterogeneidad:	Sí
Pregunta específica y focalizada	Sí
Búsqueda amplia y completa:	Parcialmente
Criterios de inclusión y exclusión claros y pertinentes a la pregunta:	Sí
Evaluación de la validez de los estudios incluidos	Sí
Dos revisores independientes	Sí
Evaluación de la heterogeneidad	Sí

**Tabla I.** ¿Es válida la evidencia obtenida de este estudio?

Outcome	DME (IC: 95%)	Heterogeneidad
Consumo de oxígeno máximo (mL/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	3,60 [2,28-4,91]	I <sup>2</sup> = 0% X <sup>2</sup> = p = 0,61*
Efecto adverso	No reportado	No reportado

DME: Diferencia Media Estandarizada

IC: Intervalo de Confianza

\* X<sup>2</sup>, Prueba de Pearson no paramétrica, que evalúa la diferencia entre dos distribuciones.

**Tabla II.** Resultados del estudio.

<b>Estudio</b>	<b>Puntaje</b>
Tjonna [28]	4/10
Rodnmo [26]	5/10
Wisloff[27]	5/10
Schejerve [29]	5/10
Wallman [30]	5/10
Moholdt [31]	6/10

**Tabla III.** Puntuación de los estudios analizados según la escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro).

**Correspondencia a:**

<sup>(1)</sup>Ejército 146  
Santiago  
Chile



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.