



**Biblioteca  
Cochrane**

Base de Datos **Cochrane** de Revisiones Sistemáticas

## **Estimulación eléctrica neuromuscular para la debilidad muscular en pacientes adultos con enfermedades avanzadas (Revisión)**

Jones S, Man WDC, Gao W, Higginson IJ, Wilcock A, Maddocks M

Jones S, Man WDC, Gao W, Higginson IJ, Wilcock A, Maddocks M.  
Neuromuscular electrical stimulation for muscle weakness in adults with advanced disease  
(Estimulación eléctrica neuromuscular para la debilidad muscular en pacientes adultos con enfermedades avanzadas).  
*Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 10. Art. No.: CD009419.  
DOI: [10.1002/14651858.CD009419.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD009419.pub3).

[www.cochranelibrary.com/es](http://www.cochranelibrary.com/es)

**Estimulación eléctrica neuromuscular para la debilidad muscular en pacientes adultos con enfermedades avanzadas (Revisión)**

Copyright © 2016 The Cochrane Collaboration. Publicada por John Wiley & Sons, Ltd.

**WILEY**

[Revisión de intervención]

# Estimulación eléctrica neuromuscular para la debilidad muscular en pacientes adultos con enfermedades avanzadas

Sarah Jones<sup>1,2</sup>, William D-C Man<sup>1,2</sup>, Wei Gao<sup>3</sup>, Irene J Higginson<sup>3</sup>, Andrew Wilcock<sup>4</sup>, Matthew Maddocks<sup>5</sup>

<sup>1</sup>NIHR Respiratory Biomedical Research Unit, Royal Brompton & Harefield NHS Foundation Trust and Imperial College, London, UK. <sup>2</sup>Harefield Pulmonary Rehabilitation Unit, Harefield Hospital, Middlesex, UK. <sup>3</sup>Department of Palliative Care, Policy and Rehabilitation, Cicely Saunders Institute, King's College London, London, UK. <sup>4</sup>Hayward House Macmillan Specialist Palliative Care Unit, University of Nottingham, Nottingham, UK. <sup>5</sup>Department of Palliative Care, Policy and Rehabilitation, Cicely Saunders Institute, King's College London, London, UK

**Dirección de contacto:** Matthew Maddocks, Department of Palliative Care, Policy and Rehabilitation, Cicely Saunders Institute, King's College London, Denmark Hill, London, SE5 9PJ, UK. [matthew.maddocks@kcl.ac.uk](mailto:matthew.maddocks@kcl.ac.uk).

**Grupo Editorial:** Grupo Cochrane de Dolor, Apoyo y Curas Paliativas.

**Estado y fecha de publicación:** Estable (no se espera ninguna actualización por las razones que se indican en "Novedades"), publicada en el número 10, 2016.

**Referencia:** Jones S, Man WDC, Gao W, Higginson IJ, Wilcock A, Maddocks M. Neuromuscular electrical stimulation for muscle weakness in adults with advanced disease (Estimulación eléctrica neuromuscular para la debilidad muscular en pacientes adultos con enfermedades avanzadas). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 10. Art. No.: CD009419. DOI: [10.1002/14651858.CD009419.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD009419.pub3).

Copyright © 2016 The Cochrane Collaboration. Publicada por John Wiley & Sons, Ltd.

## RESUMEN

### Antecedentes

Esta revisión es una actualización de una revisión publicada anteriormente en la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas (Cochrane Database of Systematic Reviews) (Número 1, 2013) sobre "Estimulación eléctrica neuromuscular para la debilidad muscular en pacientes adultos con enfermedad avanzada".

Los pacientes con enfermedad progresiva avanzada suelen presentar debilidad muscular, lo que puede repercutir negativamente en su capacidad de ser independientes y en su calidad de vida. En los pacientes que no pueden o no quieren realizar ejercicios para todo el cuerpo, la estimulación eléctrica neuromuscular (EENM) puede ser un tratamiento alternativo para mejorar la fuerza muscular de los miembros inferiores. Los programas de EENM parecen ser aceptables para los pacientes y han dado lugar a mejoras en la función muscular, la capacidad de ejercicio y la calidad de vida. Sin embargo, las estimaciones con respecto a la efectividad de la EENM según los estudios individuales carecen de poder estadístico y precisión.

### Objetivos

Objetivo primario: evaluar la efectividad de la EENM sobre la fuerza muscular del cuádriceps en pacientes adultos con enfermedad avanzada. Objetivos secundarios: examinar la seguridad y la aceptabilidad de la EENM y su efecto sobre la funcionalidad de los músculos periféricos (fuerza o resistencia), la masa muscular, la capacidad de ejercicio, la disnea y la calidad de vida relacionada con la salud.

### Métodos de búsqueda

Se identificaron estudios a partir de búsquedas en las bases de datos del Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (Cochrane Central Register of Controlled Trials, CENTRAL), la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas (Cochrane Database of Systematic Reviews, CDSR) y la Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE) (la Cochrane Library), MEDLINE (OVID), Embase (OVID), CINAHL (EBSCO) y PsycINFO (OVID) hasta enero de 2016; búsquedas de citas, actas de congresos y revisiones sistemáticas previas.

## Criterios de selección

Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados en pacientes adultos con enfermedad respiratoria crónica avanzada, insuficiencia cardíaca crónica, cáncer o VIH/SIDA que compararon un programa de EENM como intervención única o adjunta con ningún tratamiento, EENM placebo o un control activo. No se impusieron limitaciones de idioma.

## Obtención y análisis de los datos

Dos autores de la revisión, de forma independiente, extrajeron los datos sobre el diseño de los estudios, los participantes, las intervenciones y los resultados. El riesgo de sesgo se evaluó mediante la herramienta Cochrane "Riesgo de sesgo". Se calcularon las diferencias de medias (DM) o las diferencias de medias estandarizadas (DME) entre los grupos de intervención y control para los resultados con datos suficientes; para otros resultados se describieron los hallazgos de los estudios individuales. La calidad de la evidencia se evaluó con los criterios GRADE y se creó una tabla "Resumen de los hallazgos".

## Resultados principales

Dieciocho estudios (20 informes) que incluyeron un total de 933 participantes con EPOC, enfermedad respiratoria crónica, insuficiencia cardíaca crónica y cáncer torácico cumplieron los criterios de inclusión para esta actualización, siete estudios adicionales desde la versión anterior de esta revisión. Todos los estudios que compararon la EENM con el entrenamiento de resistencia, excepto uno, compararon un programa de EENM con ningún tratamiento o con EENM placebo. La mayoría de los estudios se realizaron en centro único y tuvieron un riesgo de sesgo derivado de la falta de cegamiento de los participantes o los evaluadores de resultados y del pequeño tamaño de los estudios. Con el uso de GRADE la calidad de la evidencia que comparó la EENM con control se consideró baja para la fuerza muscular del cuádriceps, moderada para la ocurrencia de eventos adversos, y muy baja a baja para todos los demás resultados secundarios. Las calificaciones de la calidad de la evidencia se disminuyeron principalmente debido a la inconsistencia entre los resultados de los estudios y a la imprecisión de las estimaciones del efecto. Los estudios incluidos no informaron eventos adversos graves e informaron una baja incidencia de dolor muscular después de la EENM.

La EENM dio lugar a una mejoría estadísticamente significativa en la fuerza muscular del cuádriceps en comparación con control (12 estudios; 781 participantes; DME 0,53, intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,19 a 0,87), lo que equivale a una diferencia de aproximadamente 1,1 kg. También se observó un aumento de la masa muscular después de la EENM, aunque el efecto observable pareció depender de la forma de evaluación utilizada (ocho estudios, 314 participantes). En las pruebas de rendimiento del ejercicio, las diferencias de medias en comparación con control fueron estadísticamente significativas en la prueba de caminata de 6 minutos (siete estudios; 317 participantes; 35 m; IC del 95%: 14 a 56), pero no en la prueba gradual de caminata en estera rodante (tres estudios; 434 participantes; 9 m; IC del 95%: -35 a 52), la prueba de resistencia de caminata en estera rodante (cuatro estudios; 452 participantes; 64 m; IC del 95%: -18 a 146) ni en la prueba de ejercicio cardiopulmonar con bicicleta ergométrica (seis estudios; 141 participantes; 45 ml/minuto; IC del 95%: -7 a 97). Se dispuso de datos limitados sobre otros resultados secundarios y no se pudo determinar el tipo de programa de EENM más beneficioso.

## Conclusiones de los autores

Las conclusiones generales no han cambiado desde la última publicación de esta revisión, aunque se incluyeron más datos, nuevos análisis y una evaluación de la calidad de la evidencia con el uso del enfoque GRADE. La EENM puede ser un tratamiento eficaz para la debilidad muscular en pacientes adultos con enfermedad progresiva avanzada, y se podría considerar un tratamiento de ejercicio para utilizarla en programas de rehabilitación. Es muy probable que estudios de investigación adicionales tengan una marcada repercusión sobre la seguridad en la estimación del efecto y pueda cambiar la estimación. Se recomienda que se realicen más estudios de investigación para comprender la función de la EENM como componente de los enfoques de rehabilitación existentes y en relación con ellos. Por ejemplo, en los estudios se puede considerar la posibilidad de examinar la EENM como tratamiento adyuvante para aumentar el efecto de fortalecimiento de los programas o apoyar a los pacientes con debilidad muscular que tienen dificultades para participar en los servicios existentes.

## RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS

### Estimulación muscular para la debilidad en adultos con enfermedades avanzadas

#### Antecedentes

Los estudios individuales indican que el uso de la estimulación eléctrica neuromuscular, o EENM, puede ayudar a mejorar la debilidad muscular que se presenta como consecuencia de una enfermedad progresiva. La EENM utiliza una unidad de estimulación liviana y electrodos cutáneos para producir una contracción muscular controlada y confortable. Al ser una forma pasiva de ejercicio, permite que los pacientes ejerciten los músculos de las piernas en sus domicilios mientras están sentados. Esta forma de ejercicio puede ser particularmente útil en los pacientes que no pueden realizar ejercicios más vigorosos, por ejemplo, debido a la disnea o a la fatiga.

#### Resultados clave

En esta actualización de la revisión se consideraron 18 estudios clínicos que compararon EENM con ningún ejercicio, EENM placebo o entrenamiento con pesas en grupos de pacientes con enfermedad respiratoria crónica avanzada, insuficiencia cardíaca crónica y cáncer

de pulmón. La EENM pareció ser más efectiva que las condiciones control para mejorar la fuerza de los músculos del muslo. También se observó un efecto positivo en este resultado cuando se utilizaron medidas precisas para evaluar la masa muscular. La evidencia de un efecto de la EENM sobre la capacidad de ejercicio no fue concluyente. Se necesitan más estudios de investigación para comprender cómo se puede utilizar la EENM en el marco de enfoques de rehabilitación más amplios que combinen el ejercicio con la educación y los comportamientos para reducir el impacto de la debilidad muscular en la vida cotidiana, por ejemplo, haciendo más actividad física.

### **Calidad de la evidencia**

La calidad de la evidencia de los estudios se calificó en cuatro niveles: muy baja, baja, moderada o alta. La evidencia de calidad muy baja significa que hay muy poca seguridad en los resultados. La evidencia de calidad alta significa que existe mucha seguridad en los resultados. En general, la calidad de la evidencia fue baja para el efecto sobre la fuerza de los músculos del muslo y muy baja a moderada para los efectos sobre otros resultados. Hubo problemas con el diseño de algunos estudios; a menudo los pacientes que participaron o los evaluadores de resultados sabían que recibían o evaluaban la EENM. Además, los resultados de muchos de ellos fueron poco consistentes o poco precisos.

### **Implicaciones para la práctica y la investigación**

Esta revisión indica que la EENM es un tratamiento potencialmente efectivo para la debilidad muscular en pacientes con enfermedades progresivas como el cáncer, la enfermedad respiratoria crónica avanzada y la insuficiencia cardíaca crónica, aunque la calidad de la evidencia es baja. Se podría considerar la posibilidad de utilizar la EENM en los programas de rehabilitación. No fue posible comparar los efectos de la EENM con otras formas de ejercicio, por ejemplo, el entrenamiento con pesas, porque la mayoría de los estudios compararon la EENM con un grupo control que no recibió tratamiento o recibió un tratamiento simulado. Se necesitan estudios de investigación adicionales para comprender el efecto de la EENM en la capacidad de hacer ejercicios y en la calidad de vida.