



Revista Andaluza de Medicina del Deporte

<https://ws072.juntadeandalucia.es/ojs>



Artículo Especial



Directrices científicas de ejercicio para personas adultas con lesión medular: proceso de desarrollo, resultados y recomendaciones para su implementación

J. Úbeda-Colomer^{a,b}, J. Monforte^{a,c}, K.A. Martin Ginis^{b,d,e}

^a Departament d'Educació Física i Esportiva. Universitat de València. España.

^b School of Health and Exercise Sciences. University of British Columbia. Canada.

^c Department of Sport and Exercise Sciences. Durham University. Reino Unido.

^d International Collaboration on Repair Discoveries. University of British Columbia. Canada.

^e Faculty of Medicine. Department of Medicine, Division of Physical Medicine and Rehabilitation. University of British Columbia. Canada.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO: Recibido el 21 de marzo de 2020, aceptado el 15 de abril de 2020, *online* el 15 de abril de 2020

RESUMEN

El presente artículo describe el proceso sistemático seguido para desarrollar unas directrices científicas de ejercicio para personas con lesión medular, así como sus resultados. Para mejorar la condición física, las personas adultas con lesión medular deben realizar al menos 20 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa, dos veces por semana, combinados con tres series de ejercicios de fuerza de intensidad moderada-vigorosa por cada grupo muscular con funcionalidad, dos veces por semana. Para mejorar la salud cardiometabólica, se sugiere que las personas adultas con lesión medular realicen al menos 30 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa tres veces por semana. Dado que la falta de información sobre el tipo y la cantidad de actividad física necesaria para obtener beneficios saludables es una barrera importante para las personas con lesión medular, este conocimiento puede ser de gran relevancia para la promoción de estilos de vida activos entre este colectivo.

Palabras clave: Ejercicio Físico, Educación Paciente, Personas Discapacitadas, Salud.

Scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury: development process, results and recommendations for implementation

ABSTRACT

The present paper describes the systematic process followed to develop scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury and its results. To improve fitness, adults with spinal cord injury should engage in at least 20 minutes of moderate-to-vigorous intensity aerobic exercise twice a week, combined with three sets of strength-training exercises for each major functioning muscle group, at a moderate to vigorous intensity, twice a week. To improve cardiometabolic health, adults with spinal cord injury are suggested to engage in at least 30 minutes of moderate-to-vigorous intensity aerobic exercise three times a week. Since lack of information on the type and the amount of physical activity needed to obtain health benefits is an important barrier for people with spinal cord injury, this knowledge could be of great relevance in order to promote physically active lifestyles in this population.

Keywords: Physical Exercise, Patient Education, Disabled Persons, Health.

Diretrizes científicas de exercício para pessoas adultas com lesão medular: processo de desenvolvimento, resultados e recomendações para implementação

RESUMO

Este artigo descreve o processo sistemático seguido para desenvolver diretrizes científicas de exercício para pessoas com lesão medular e seus resultados. Para melhorar o condicionamento físico, as pessoas adultas com lesão medular devem realizar pelo menos 20 minutos de exercício aeróbico de intensidade moderada-vigorosa duas vezes por semana, combinados com três séries de exercícios de força de intensidade moderada-vigorosa para cada grupo muscular com funcionalidade, duas vezes por semana. Para melhorar a saúde cardiometabólica, sugere-se que as pessoas adultas com lesão medular realizem pelo menos 30 minutos de exercício aeróbico de intensidade moderada-vigorosa três vezes por semana. Dado que a falta de informações sobre o tipo e a quantidade de atividade física necessária para obter benefícios saudáveis é uma barreira importante para as pessoas com lesão medular, esse conhecimento pode ser de grande relevância para a promoção de estilos de vida ativos nesse grupo.

Palavras chave: Exercício Físico, Educação Pacientes, Pessoas com Deficiência, Saúde.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: joan.ubeda-colomer@uv.es (J. Úbeda-Colomer).

<https://doi.org/10.33155/j.ramd.2020.04.006>

Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Introducción

La actividad física (AF) ha demostrado tener un papel crucial en la salud de las personas con lesión medular (LM)¹. Además de prevenir condiciones secundarias como la Diabetes Tipo 2 o enfermedades cardiovasculares, la AF contribuye en gran medida a mejorar su bienestar psicológico y su calidad de vida². Con todo, diversas barreras (personales, sociales y del entorno) dificultan la participación en AF de este colectivo, siendo así uno de los segmentos de población más inactivos³. En consecuencia, desarrollar intervenciones que fomenten estilos de vida activos entre las personas con LM resulta de vital importancia. Disponer de información rigurosa acerca de la cantidad y el tipo de AF que se debe realizar para conseguir beneficios saludables es un primer paso necesario.

Existen diversas directrices generales de AF desarrolladas desde diferentes organismos e instituciones a nivel internacional. Sin embargo, dichas directrices generales no se ajustan a la realidad que viven las personas con lesión medular, al no considerar riesgos específicos de la AF para esta población. Por ejemplo, la *Canadian Society for Exercise Physiology* recomienda a las personas adultas realizar 150 minutos a la semana de AF moderada como por ejemplo caminar rápido, definiendo la intensidad moderada como aquella que hará sudar un poco y respirar más fuerte⁴. Sin embargo, esta no sería una recomendación posible ni segura para una persona usuaria de silla de ruedas con una lesión autonómica completa en la sexta vértebra torácica, cuyo riesgo de lesión por sobreuso en las extremidades superiores es elevado. En este sentido, las lesiones en la sexta vértebra torácica o en niveles superiores causan también una pérdida de la función autonómica, lo cual reduce la frecuencia cardíaca máxima y la capacidad de sudoración, comprometiendo así la termorregulación y el desempeño en la AF⁵.

El ejemplo anterior pone de manifiesto que las personas con lesión medular necesitan recomendaciones específicas que tengan en cuenta las complicaciones de salud asociadas frecuentemente a la lesión, así como las necesidades concretas del colectivo, sus preferencias y sus posibilidades. Con el objetivo de cubrir el vacío existente a este respecto, un equipo de investigadores canadienses desarrolló en 2011 las primeras directrices de ejercicio para personas adultas con lesión medular basadas en la evidencia científica⁶. Para ello, se adoptó un proceso sistemático y riguroso que contó con la participación de todos los agentes implicados (investigadores, profesionales, usuarios, instituciones), lo cual es clave para el desarrollo de directrices de práctica clínica⁷. Recientemente, las directrices fueron actualizadas debido a la aparición de nuevas evidencias acerca de los beneficios del ejercicio para la condición física y la salud cardiometabólica de las personas con LM, así como de nuevos enfoques de ejercicio¹. Además, para hacer más accesible dicho conocimiento, se elaboraron dos infografías que sintetizan las evidencias disponibles, las directrices formuladas y el proceso de desarrollo de las mismas.

Estas evidencias y recursos están teniendo un considerable impacto a nivel internacional. Sin embargo, y hasta el momento, han tenido poca repercusión en contextos de habla hispana. Este conocimiento es clave para la promoción de estilos de vida activos entre las personas con LM. Es por ello que hacerlo accesible en español resulta relevante y oportuno. El propósito del presente artículo es describir el proceso sistemático seguido para reformular las directrices científicas de ejercicio para personas con LM y los resultados obtenidos durante el mismo, así como dar a conocer las infografías mencionadas anteriormente traducidas al español.

Proceso de desarrollo de las directrices

En 2016, se formó un grupo de investigadores internacionales

con el objetivo de reformular las directrices científicas de ejercicio para personas adultas con LM basadas en la evidencia, especificando el tipo y la dosis mínima necesaria de ejercicio para obtener beneficios saludables. Siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud², se utilizó el instrumento AGREE II, el cual permite evaluar la rigurosidad y calidad de los procesos de elaboración y desarrollo de directrices de práctica clínica⁸.

En primer lugar, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica para identificar estudios que hubiesen examinado los efectos del ejercicio en la condición física, la salud cardiometabólica o la salud ósea en personas adultas con LM¹. Un total de 13155 citas fueron identificadas y 211 estudios cumplieron los criterios de inclusión de la revisión. El equipo de investigación evaluó las evidencias y elaboró un borrador con recomendaciones respecto a las directrices, utilizando para ello el método GRADE (www.gradeworkinggroup.org)⁹. Este método permite evaluar la solidez y calidad de las evidencias científicas para formular recomendaciones más o menos fuertes en función de dicha calidad.

Las recomendaciones resultantes del proceso de revisión fueron deliberadas y discutidas en tres paneles de expertos compuestos por investigadores, médicos, organizaciones comunitarias y personas con LM, procedentes de Europa, Norteamérica y Australia. Los tres paneles de expertos llegaron a un consenso final acerca de las directrices científicas y de las recomendaciones para preparar estrategias de difusión e implementación en contextos nacionales e internacionales¹⁰. Además, diferentes personas con LM, así como médicos y profesionales especializados en esta población, evaluaron las directrices mediante una encuesta en línea y diversos grupos de discusión, considerándolas apropiadas, útiles y claras. Por último, un consultor independiente del grupo AGREE II evaluó también el proceso de desarrollo de las directrices, otorgándole la máxima puntuación posible y certificando la calidad de las mismas¹⁰.

¿Cuáles son las directrices?

Las directrices determinan los umbrales mínimos de ejercicio que deben alcanzarse para conseguir determinados beneficios saludables y tienen dos componentes principales. Uno se centra en la mejora de la condición física, como la fuerza muscular o la capacidad cardiorrespiratoria. Para mejorar la condición física, las personas adultas con LM deben realizar al menos:

- 20 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa, dos veces a la semana, combinados con:
- 3 series de ejercicios de fuerza de intensidad moderada-vigorosa por cada grupo muscular con funcionalidad, dos veces a la semana.

El otro componente se centra en la mejora de la salud cardiometabólica, como la composición corporal o los factores cardiovasculares que pueden reducir el riesgo de enfermedades cardíacas o diabetes. Para mejorar la salud cardiometabólica, se sugiere que las personas adultas con LM realicen al menos:

- 30 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa tres veces por semana.

Estas directrices son apropiadas para personas adultas (entre 18-64 años) con LM crónica (al menos un año después de la misma, nivel neurológico de la lesión C3 o por debajo), originada por causas traumáticas o no traumáticas, incluyendo tetraplejía y paraplejía, e independientemente del sexo, raza, etnia o nivel socioeconómico.

Las directrices deben alcanzarse más allá de la AF fortuita que se pueda acumular en el transcurso de la vida diaria. Entre las modalidades típicas de ejercicio aeróbico para este colectivo se encuentran el paseo con silla de ruedas manual, el pedaleo de brazos (en ocasiones combinado con pedaleo de piernas vía electro-estimulación funcional), distintos deportes adaptados o actividades acuáticas. En cuanto al entrenamiento de fuerza, los

ejercicios con pesos libres, bandas elásticas o poleas constituyen opciones factibles y adecuadas. En la página web de *Spinal Cord Injury Canada*, uno de los grupos de investigación que lideraron el desarrollo de las directrices, se puede acceder a diversos videos demostrativos de ejercicios de fuerza con bandas elásticas para personas con paraplejía y tetraplejía que se pueden realizar en casa (<https://sciacioncanada.ok.ubc.ca/resources/active-homes>).

Conviene destacar que, en el caso de personas adultas con LM muy inactivas, sería apropiado empezar con cantidades menores de ejercicio e ir aumentando gradualmente la duración, frecuencia e intensidad, como progresión hacia el cumplimiento de las directrices. En cualquier caso, antes de empezar un programa de ejercicio, las personas adultas con LM deben consultar con un profesional de la salud con conocimientos sobre los tipos y la cantidad de ejercicio apropiados para cada caso específico. Los riesgos asociados a estas directrices son mínimos siempre y cuando se realicen consultando con un profesional de la salud con conocimientos sobre LM. Además, las personas con una lesión cervical o una lesión torácica en un nivel muy alto deben ser informadas de los signos y síntomas de la disreflexia autonómica durante el ejercicio.

Una de las razones más importantes por las que se plantean dos recomendaciones diferentes es porque esto refleja la solidez de las evidencias que sustentan dichas recomendaciones, de acuerdo con el sistema de valoración GRADE⁹. La recomendación para la mejora de la condición física se basa en evidencias científicas muy sólidas. También existen evidencias que apoyan la recomendación para la mejora de la salud cardiometabólica, si bien no se han realizado aún suficientes investigaciones para asegurar que esta recomendación reducirá el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes en personas con cualquier tipo de LM. Nótese en este sentido el lenguaje utilizado en la primera recomendación (“deben realizar”) y en la segunda (“se sugiere que realicen”). Las evidencias para la segunda recomendación podrían ser ampliadas incluyendo en los estudios personas con lesiones incompletas y profundizando en el impacto que tiene la mejora de las medidas de salud cardiometabólica a largo plazo⁶. En cualquier caso, disponer de una directriz dirigida a la salud cardiometabólica se consideró crucial, dado que la enfermedad cardiovascular es la primera causa de mortalidad en personas con LM¹¹.

Traducción a otros idiomas y recomendaciones para la implementación de las directrices en contextos profesionales

Dada su relevancia y su potencial impacto para mejorar la calidad de vida del colectivo al que van dirigidas, las directrices científicas de ejercicio para personas con LM se han traducido a diferentes idiomas europeos. En la página web www.sciguideurope.eu se pueden descargar todas las versiones disponibles de las infografías, incluidas las versiones en español (<http://www.ncsem-em.org.uk/sciguideurope/>), así como más información y material adicional relacionado con las directrices. Las infografías en PDF en español también se pueden descargar en el apartado de ANEXOS del presente artículo.

En cuanto a la difusión e implementación de las directrices en contextos profesionales, más allá de la traducción a diferentes idiomas, se recomienda desarrollar procesos de transferencia del conocimiento que faciliten la recepción y aplicación de las mismas en la comunidad. Recientemente, Hoekstra et al.¹² llevaron a cabo en el contexto canadiense una adaptación de las directrices basada en la comunidad, a la que sumaron recursos complementarios sobre cómo cumplirlas. Las directrices adaptadas al ámbito práctico y los recursos informativos de fácil acceso se realizaron considerando una audiencia amplia que incluyó:

- Personas con LM, sus familias, cuidadores y proveedores de servicios médicos.
- Profesionales del ejercicio cualificados que trabajan tanto en contextos académicos, como de atención sanitaria o comunitarios.

- Organizaciones que ofrecen información y servicios a las personas con LM.

Durante el proceso se emplearon métodos que, de forma sistemática y secuencial, implican a diversos actores relevantes. En particular, participaron investigadores, personas adultas con LM, especialistas y representantes de asociaciones de la comunidad de personas con LM. La inclusión de estas personas en el proceso de transferencia de conocimiento resulta clave para que las preferencias, preocupaciones e ideas de las personas a las que van dirigidas las directrices se tengan en cuenta y moldeen el producto. El trabajo de Hoekstra et al.¹² constituye un modelo para llevar a cabo procesos de transferencia del conocimiento que faciliten la implementación y arraigo de las directrices en la comunidad. Es de esperar que en otros países se desarrollen próximamente procesos similares que adapten las directrices a las particularidades de cada contexto sociocultural.

Conclusiones

La promoción de estilos de vida activos entre las personas adultas con LM debe ser un elemento importante en la agenda de las políticas de salud pública, dado que la mayoría de estas personas no realiza suficiente AF. Para que dicha promoción se lleve a cabo de forma consistente y segura, se requieren recursos informativos de calidad, ya que la falta de información contrastada sobre aspectos como la frecuencia, el tiempo y la intensidad de la AF necesarias para obtener beneficios saludables es una barrera importante que se encuentra este colectivo. Con el objetivo de cubrir este vacío, el presente proyecto reunió a investigadores y profesionales de diversas disciplinas, así como a miembros de la comunidad de personas con LM, para desarrollar directrices de ejercicio rigurosas y adecuadas para esta población. Dada la relevancia de dicho proyecto a nivel internacional, las directrices se han traducido y difundido en diferentes idiomas en el contexto europeo. Recogiendo ese testigo, y en colaboración con los y las autoras originales, en el presente artículo hemos descrito el proceso sistemático seguido para reformular las directrices científicas de ejercicio para personas con LM y los resultados obtenidos durante el mismo. Además, también se adjuntan las infografías traducidas al español que sintetizan las evidencias disponibles, las directrices formuladas y el proceso de desarrollo de las mismas. Esperamos así contribuir al acceso y la difusión en español de este conocimiento tan relevante, y deseamos que tanto el artículo como las infografías constituyan recursos útiles para la promoción de estilos de vida activos entre las personas con LM en contextos de habla hispana.

Autoría. Todos los autores han contribuido intelectualmente en el desarrollo del trabajo, asumen la responsabilidad de los contenidos y, asimismo, están de acuerdo con la versión definitiva del artículo. **Financiación.** El proyecto de desarrollo de las directrices recibió financiación del Rick Hansen Institute, Loughborough University, UK Higher Education y Ontario Neurotrauma Foundation. La redacción del presente artículo, así como el trabajo de traducción de las infografías al español, no han recibido financiación. **Agradecimientos.** Agradecemos al Dr. Jan van der Scheer y a la Dra. Victoria L. Goosey-Tolfrey su colaboración y compromiso para que las directrices científicas de ejercicio para personas con lesión medular se hayan traducido a diferentes idiomas europeos, entre ellos el español. También agradecemos al Dr. Luis-Millán González Moreno y a la Dra. Lluïsa Montesinos-Magraner su contribución durante el proceso de traducción de las infografías al español. **Conflicto de intereses.** Los autores declaran no tener conflicto de intereses. **Origen y revisión.** No se ha realizado por encargo, la revisión ha sido externa y por pares. **Responsabilidades éticas.** Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos están conforme a las normas éticas de la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Confidencialidad: Los autores declaran que han seguido los protocolos establecidos por sus respectivos centros para acceder a los datos de las historias clínicas para poder realizar este tipo de publicación con el objeto de realizar una investigación/divulgación para la comunidad. Privacidad: Los autores declaran que no aparecen datos de los pacientes en este artículo.

Referencias

- van der Scheer JW, Martin Ginis KA, Ditor DS, Goosey-Tolfrey VL, Hicks AL, West CR, et al. Effects of exercise on fitness and health of adults with spinal cord injury: A systematic review. *Neurology*. 2017;89(7):736-45.
- Hicks AL, Martin Ginis KA, Ditor DS, Latimer AE, Craven C, Bugaresti J, et al. Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being. *Spinal Cord*. 2003;41(1):34-43.
- van den Berg-Emons, RJ, Bussmann, JB, Stam, HJ. Accelerometry-based activity spectrum in persons with chronic physical conditions. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(12):1856-61.
- Canadian Society for Exercise Physiology. Canadian Physical Activity Guidelines. 2011. (Acceso 15/04/2020).
- Goosey-Tolfrey VL, Leicht C, Lenton J, Diaper N, Mason B. The BASES Expert Statement on Assessment of Exercise Performance in Athletes with a Spinal Cord Injury. *Sport Exerc Sci*. 2013;37:8-9.
- Martin Ginis KA, Hicks AL, Latimer AE, Warburton DE, Bourne C, Ditor DS, et al. The development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2011;49(11):1088-96.
- World Health Organization. Handbook for guideline development, 2nd edition. WHO Press. (Acceso 15/04/2020).
- AGREE Next Steps Consortium. The AGREE II Instrument [Electronic version]. 2017 (Acceso 15/04/2020).
- Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. *J Clin Epidemiol*. 2013;66(7):719-25.
- Martin Ginis KA, van der Scheer JW, Latimer-Cheung AE, Barrow A, Bourne C, Carruthers P, et al. Evidence-based scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury: An update and a new guideline. *Spinal Cord*. 2018;56(4):308-21.
- Garshick E, Kelley A, Cohen SA, Garrison A, Tun CG, Gagnon D, et al. A prospective assessment of mortality in chronic spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2005;43(7):408-16.
- Hoekstra F, McBride CB, Borisoff J, Fetterly MJ, Ginis S, Latimer-Cheung AE, et al. Translating the international scientific spinal cord injury exercise guidelines into community and clinical practice guidelines: A Canadian evidence-informed resource. *Spinal Cord*. 2020. In press.

ANEXOS (disponibles como documentos externos)



Desarrollo de las directrices científicas de ejercicio para personas adultas con lesión medular



Directrices científicas de ejercicio para personas adultas con lesión medular

1. Revisión sistemática

Revisión sistemática de todos los estudios publicados analizando los efectos del ejercicio en la condición física, la salud cardiometabólica y/o la salud ósea en personas adultas con lesión medular (LM).

- 13,115 estudios identificados y cribados
- 211 estudios relevantes para la revisión
- 189 estudios en adultos con LM crónica
- 22 estudios en adultos con LM aguda

Síntesis de la evidencia y borrador de las directrices.

2. Paneles de expertos internacionales

La síntesis de la evidencia y el borrador de las directrices fueron debatidos en tres paneles de expertos internacionales:

- Europeo (Reino Unido)
- Canadiense (Toronto)
- Internacional (Kelowna, BC)

Los paneles incluyeron científicos, médicos, personas con LM y organizaciones de atención a personas con LM.

3. Directrices científicas

Condición física

Para obtener beneficios en la **capacidad cardiorrespiratoria y en la fuerza muscular**, las personas adultas con LM deben realizar al menos:

20 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa + 3 series de ejercicios de fuerza por cada grupo muscular con funcionalidad, de intensidad moderada-vigorosa

2 veces por semana + 2 veces por semana

Salud cardiometabólica

Para obtener beneficios en la **salud cardiometabólica**, se sugiere que las personas adultas con LM realicen al menos:

30 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa 3 veces por semana

Estas directrices fueron desarrolladas por un grupo internacional liderado por la Catedrática Kathleen Martin Ginis (University of British Columbia, Canadá) y la Catedrática Victoria Goosey-Tolfrey (Loughborough University, Reino Unido).
Revisión sistemática: van der Scheer et al. (Neurology, 2017, DOI: 10.1212/WNL.0000000000004244).
Directrices: Martin Ginis et al. (Spinal Cord, 2018, DOI: 10.1038/s41393-017-0017-3).
Para más información sobre las directrices en contextos de habla hispana por favor contactar con: Joan Úbeda-Colomer (joan.ubeda-colomer@uv.es), Javier Morfote (javier.morfote@uv.es), Dra. Ulrika Montesiño-Magnesser (montesi@hebron.net) o Dr. Luis Millán González (luis.m.gonzalez@uv.es).

4. Estudio de mercado

En una encuesta online y durante discusiones en seminarios, las personas adultas con LM y médicos expertos en LM **valoraron favorablemente las directrices** en términos de:

- Idoneidad
- Utilidad
- Claridad

5. Implicación pública y de los pacientes

Trabajo con los **miembros de la comunidad y demás agentes implicados** para:

- Transferir las directrices científicas a la **práctica clínica local y a la comunidad**
- Diffundir las directrices **internacionalmente**

Acerca de las directrices

Estas directrices de ejercicio determinan los umbrales mínimos para conseguir los siguientes beneficios:

- mejora de la capacidad cardiorrespiratoria y de la fuerza muscular
- mejora de la salud cardiometabólica

Las directrices deben alcanzarse más allá de la actividad física forzada que se pueda asumir en el transcurso de la vida diaria. Se anima a las personas adultas con lesión medular (LM) a participar de forma activa en modalidades de ejercicio en contextos que sean sostenibles, placenteros, seguros y razonablemente accesibles.

Estas directrices son apropiadas para personas adultas (entre 18-64 años con lesión medular) cuando el trauma se sitúa después de la mano, nivel neurológico de la lesión C3 o por debajo), originado por causas traumáticas o no traumáticas, incluyendo neoplasia y patología, e independientemente del sexo, raza, etnia o nivel socioeconómico.

Antes de empezar un programa de ejercicio, las personas adultas con LM deben consultar con un profesional de la salud con conocimientos sobre la lesión y la cantidad de ejercicio apropiada para las personas con LM. Las personas con una lesión cervical o una lesión torácica no alta deben ser informadas de los riesgos y ventajas de la deficiencia autonómica durante el ejercicio.

Para personas adultas que aún no hacen ejercicio, es apropiado gradualmente la duración, frecuencia e intensidad, como progresión hacia el cumplimiento de las directrices. Hacer ejercicio por debajo de las niveles recomendados puede o no causar cambios ligeros en la condición física e en la salud cardiometabólica.

Los riesgos asociados a estas directrices son mínimos siempre y cuando se realicen consultando con un profesional de la salud con conocimientos sobre lesión medular.

Las directrices pueden ser apropiadas para personas con una lesión medular con menos de 12 meses desde su aparición, personas de 65 años o más, personas con comorbilidades. Actualmente, la evidencia científica es insuficiente para establecer recomendaciones específicas sobre las implicaciones de las presentes directrices para estas personas. Estas personas deben consultar a un profesional de la salud antes de empezar un programa de ejercicio.

Solo aquellos que incluyan estas directrices obtendrá beneficios adicionales en cuanto a mejorar de la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza muscular y la salud cardiometabólica. Sin embargo, no hay suficientes datos para establecer los riesgos asociados para una persona con LM que excede las directrices.

Directrices

Condición física

Para obtener beneficios en la **capacidad cardiorrespiratoria y en la fuerza muscular**, las personas adultas con LM deben realizar al menos:

20 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa + 3 series de ejercicios de fuerza por cada grupo muscular con funcionalidad, de intensidad moderada-vigorosa

2 veces por semana + 2 veces por semana

Salud cardiometabólica

Para obtener beneficios en la **salud cardiometabólica**, se sugiere que las personas adultas con LM realicen al menos:

30 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-vigorosa 3 veces por semana

Estas directrices fueron desarrolladas por un grupo internacional liderado por la Catedrática Kathleen Martin Ginis (University of British Columbia, Canadá) y la Catedrática Victoria Goosey-Tolfrey (Loughborough University, Reino Unido).
Los paneles que fueron convocados para desarrollar en conjunto a estas directrices no deben alterar la magnitud crítica de las mismas, como se describe en el artículo científico sobre dichas directrices (publicado de forma abierta en www.nature.com/articles/s41393-017-0017-3).
Para más información sobre las directrices en contextos de habla hispana por favor contactar con: Joan Úbeda-Colomer (joan.ubeda-colomer@uv.es), Javier Morfote (javier.morfote@uv.es), Dra. Ulrika Montesiño-Magnesser (montesi@hebron.net) o Dr. Luis Millán González (luis.m.gonzalez@uv.es).