

Beneficios del Ejercicio Físico tras un Ictus de la Arteria Cerebral Media

Benefits of Physical Exercise after a Stroke of the Middle Cerebral Artery

Lourdes Marqués Haro, Gemma Fernández Gómez,
Mónica Navajas Preciado y Ruth Velázquez Herguedas

Tutor:

Luis Alfonso Arráez Aybar

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

Introducción. Según la lesión producida por el ictus se afectarán diferentes funciones. El trabajo se centra en la alteración cognitiva provocada por el ictus de la arteria cerebral media.

Objetivo. Estudiar el efecto del ejercicio físico sobre la cognición tras sufrir un ictus.

Material y método. Se llevó a cabo una búsqueda en la base de datos Pubmed de las revisiones sobre el tema en los últimos cinco años.

Resultados. Se obtuvieron 37 revisiones, de los cuales se seleccionaron 10. Ocho revisiones confirmaban que el ejercicio físico mejora la función cognitiva tras un ictus.

Discusión. El ejercicio físico produce beneficios a nivel cognitivo en pacientes postictus, y en pacientes con lesiones dorsolaterales, los beneficios se ven incrementados. Aun así, los estudios deberían estandarizarse para conseguir resultados más precisos.

Palabras clave: *ictus, arteria cerebral media, dorsolateral, ejercicio físico, funciones cognitivas.*

Abstract

Background. According to the injury caused by the stroke, different functions will be affected. This essay focuses on the cognitive impairment caused by the stroke of the middle cerebral artery.

Objective. To study the effect of physical exercise on the cognition after a stroke.

Search methods. A search in the Pubmed database of reviews on the subject over the past five years has been made.

Results. We obtained 37 reviews, of which 10 were selected. Eight reviews confirmed that physical exercise improves cognitive function after a stroke.

Discussion. Physical exercise produces cognitive benefits in post-stroke patients, and in patients with dorsolateral lesions, benefits will be increased. However, studies should be standardized for more accurate results.

Keywords: *stroke, middle cerebral artery, dorsolateral cortex, physical exercise, cognitive functions.*

Introducción

El ictus es la segunda causa de muerte en el mundo y la tercera en el mundo occidental (Murray y López, 1997). Esta patología tiene una alta incidencia en nuestro país, ya que se sitúa como la segunda causa de muerte en la población general y la primera entre las mujeres (Fundación Española del Corazón, 2012). No obstante, el ictus es más incapacitante que letal. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la primera causa de discapacidad permanente en adultos: al menos el 30% tienen una recuperación incompleta y el 20% requieren asistencia para las actividades de la vida diaria (Pèrdix-Solàs, Juncadella-Puig y Ciudad-Mas, 2011).

Se denomina “ictus” o “accidente vascular cerebral” (AVC) a un grupo heterogéneo de trastornos en los que se produce una lesión focal o difusa en el encéfalo, que puede ser transitoria o definitiva y que es debida a la alteración de un mecanismo vascular (Whisnant et al., 1990). Atendiendo a su etiología, los ictus pueden ser isquémicos o hemorrágicos (Pèrdix-Solàs et al., 2011).

Según el territorio vascular afectado, se producen daños neurológicos diferentes. En concreto, este trabajo se centra en los ictus de la arteria cerebral media (ACM), la rama más voluminosa de la arteria carótida interna (Rodríguez-Yáñez et al., 2013).

Una posible consecuencia de un ictus de la ACM sería el síndrome disejecutivo, típico de lesiones de la región frontal dorsolateral (áreas 9 y 10 de Brodmann), tras hemorragia lobar o infartos bilaterales. Según Gómez Beldarrain (2007) la anatomía clínica de este ictus implica distintas alteraciones: funciones ejecutivas, memoria de trabajo, ordenación temporal, a la memoria, reduce la fluidez verbal y no verbal, produce defectos en la programación motora y alteraciones del comportamiento.

Debido al impacto devastador de los ictus de la ACM, el objetivo de este trabajo se centra en conocer si el ejercicio físico es una buena opción para mejorar la función cognitiva deteriorada tras el ictus.

Material y métodos

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica de revisiones y estudios que valoran el impacto del ejercicio físico sobre la función cognitiva en pacientes que han sufrido un ictus en la base de datos PubMed.

Se utilizó la estrategia [Stroke AND physical exercise AND cognitive function], limitando la búsqueda a los artículos de revisiones publicados en los últimos 5 años, donde se obtuvieron 37 resultados. Se hizo una selección de los artículos relevantes que incluían los estudios realizados a pacientes con ACV en los que se intervino con ejercicio físico y se evaluó la función cognitiva tras la intervención, quedando excluidos los estudios realizados en modelos animales o centrados en otras enfermedades.

Resultados

Se obtuvieron 37 revisiones, en los últimos cinco años, de los cuales se seleccionaron 10 artículos que cumplen los criterios de inclusión. Los estudios muestran una gran heterogeneidad tanto en los test neuropsicológicos que evalúan la función cognitiva, como en los protocolos de las intervenciones.

Tras su análisis se observó que el 80% de ellos muestran que el ejercicio físico en pacientes post-ictus produce una mejora las funciones cognitivas.

Discusión

El 80% de los artículos coinciden en que el ejercicio aeróbico a intensidad moderada produce mejoras en la cognición (Constans, Pin-barre, Temprado, Decherchi y Laurin, 2016; Cumming, Tyedin, Churilov, Morris y Bernhardt, 2012; Fernández-Gonzalo et al., 2016; García-Soto, López de Muniaín y Santibáñez, 2013; Hasan, Rancourt, Austin y Ploughman, 2016; Moriya, Aoki y Sakatani, 2016; Vanderbeken y Kerckhofs, 2016; Zheng, Zhou, Xia, Tao y Chen, 2016). Más concretamente, el 30% en la **memoria de trabajo** (Constans et al., 2016; Moriya et al., 2016; Zheng et al., 2016); el 20% en la **atención** (Constans et al., 2016; Zheng et al., 2016); y el 20% en la **función ejecutiva** (Constans et al., 2016; Moriya et al., 2016).

Sin embargo, el 20% restante manifiesta dudas respecto a los resultados obtenidos. El primero (Tang, Eng, Krasnioukov, Tsang y Liu-Ambrose, 2016), compara sus resultados con los de investigaciones anteriores, y valoran que ejercicio no fue suficientemente eficaz para mejorar la función cognitiva, específicamente las funciones ejecutivas. El segundo (Kalron y Zeilig, 2015), se basa en la falta de coincidencia entre los protocolos de control, por lo que no esclarece si el ejercicio es eficaz en la mejora de la función cognitiva.

Analizando los resultados, concluimos que realizar ejercicios aeróbicos tras sufrir un ictus –especialmente a uno de la ACM que afecte a la zona dorsolateral– mejorará la función cognitiva del paciente. Esto se debe a que el ejercicio aeróbico aumenta la liberación de factores neurotróficos y el flujo sanguíneo en el cerebro, beneficiando la neuroplasticidad de las áreas cerebrales que participan en las funciones cognitivas (Constans et al., 2016).

Además, se sabe que el ejercicio es una forma de liberar adrenalina, lo cual mejora el estado de ánimo y la atención sostenida, y aumenta la movilidad articular, la memoria de trabajo o corto plazo y la coordinación de varios movimientos simultáneamente. Todo esto, deriva en el mejor funcionamiento de la atención, memoria y funciones ejecutivas.

Conclusión

Aunque la evidencia sugiere un efecto positivo del ejercicio físico sobre el funcionamiento cognitivo global, es cierto que se necesitan ensayos clínicos más amplios y una homogeneidad tanto en los protocolos de ejercicio (intensidad, duración) como en los instrumentos de evaluación cognitiva.

Referencias

- Constans, A., Pin-barre, C., Temprado, J.-J., Decherchi, P., & Laurin, J. (2016). Influence of aerobic training and combinations of interventions on cognition and neuroplasticity after stroke. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8, article 164. <http://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00164>
- Cumming, T. B., Tyedin, K., Churilov, L., Morris, M., & Bernhardt, J. (2012). The effect of physical activity on cognitive function after stroke: a systematic review. *International Psychogeriatrics*, 24(04), 557-567. <http://doi.org/10.1017/s1041610211001980>
- Fernández-Gonzalo, R., Fernández-Gonzalo, S., Turon, M., Prieto, C., Tesch, P. A., & García-Carreira, M. d. C. (2016). Muscle, functional and cognitive adaptations after flywheel resistance training in stroke patients: A pilot randomized controlled trial. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 13, 37. <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0144-7>
- Fundación Española del Corazón (2012). *El ictus es la segunda causa de muerte en nuestro país y la primera en mujeres*. Recuperado de <https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2498ictus-es-segunda-causa-muerte-en-nuestro-pais-y-primer-en-mujeres.html>
- García-Soto, E., López de Muniaín, L., & Santibáñez, M. (2013). Effects of combined aerobic and resistance training on cognition following stroke: A systematic review. *Revista de Neurología / Formación Online*, 57(12), 535-541. Retrieved from <https://www.neurologia.com/articulo/2013292/eng>
- Gómez Beldarrain, M. (2007). Síndromes disejecutivos y lóbulos frontales. In J. Peña-Casanova, *Neurología de la conducta neuropsicología* (1ª Ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Hasan, S. M. M., Rancourt, S. N., Austin, M. W., & Ploughman, M. (2016). Defining optimal aerobic exercise parameters to affect complex motor and cognitive outcomes after stroke: A systematic review and synthesis. *Neural Plasticity*, ID 2961573. <http://doi.org/10.1155/2016/2961573>
- Kalron, A., & Zeilig, G. (2015). Efficacy of exercise intervention programs on cognition in people suffering from multiple sclerosis, stroke and Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of current evidence. *NeuroRehabilitation*, 37(2), 273-289. <http://doi.org/10.3233/NRE-151260>
- Moriya, M., Aoki, C., & Sakatani, K. (2016). Effects of physical exercise on working memory and prefrontal cortex function in post-stroke patients. In Q. Luo, L. Li, D. Harrison, H. Shi, & D. Bruley (Eds.), *Oxygen transport to tissue XXXVIII. Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 923, pp. 203-208). Springer, Cham.
- Murray, C. J. L., & López, A. D. (1997). Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, 349(9061), 1269-1276. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)07493-4](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)07493-4)
- Pèrdix-Solàs, D., Juncadella-Puig, M., & Ciudad-Mas, M. (2011). Accidentes cerebrovasculares o ictus. In O. Bruna, T. Roig, M. Puyuelo, C. Junqué, & Á. Ruano (Eds.), *Rehabilitación neuropsicológica: Intervención y práctica clínica* (1ª Ed., pp. 169-175). Barcelona, España: Elsevier Masson.
- Rodríguez-Yáñez, M., Fernández-Maiztegui, C., Pérez-Concha, T., Luna, A., Roncero, N., Castillo, J., & Zarranz, J. (2013). Enfermedades vasculares cerebrales. In J. Zarranz, *Neurología* (5ª Ed., pp. 279-280). Barcelona, España: Elsevier.
- Tang, A., Eng, J. J., Krassioukov, A. V., Tsang, T. S. M., & Liu-Ambrose, T. (2016). High- and low-intensity exercise do not improve cognitive function after stroke: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 48(10), 841-846. <http://doi.org/10.2340/16501977-2163>
- Vanderbeken, I., & Kerckhofs, E. (2016). A systematic review of the effect of physical exercise on cognition in stroke and traumatic brain injury patients. *NeuroRehabilitation*, 40, 33-48. <http://doi.org/10.3233/NRE-161388>
- Whisnant, J. P., Basford, J. R., Bernstein, E. F., Cooper, E. S., Dyken, M. L., Easton, J. D., ... Zimmerman, R. A. (1990). Special report from the National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Classification of cerebrovascular diseases III. *Stroke*, 21(4), 637-676.
- Zheng, G., Zhou, W., Xia, R., Tao, J., & Chen, L. (2016). Aerobic exercises for cognition rehabilitation following stroke: A systematic review. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 25(11), 2780-2789. <http://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.07.035>