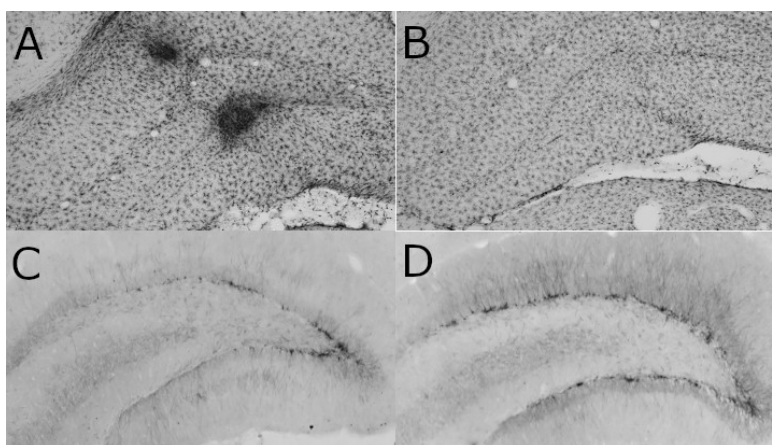


11/05/2020

## El ejercicio físico puede atenuar los problemas de memoria causados por un traumatismo craneoencefálico



El ejercicio físico aeróbico podría ayudar a reducir algunas de las deficiencias cognitivas asociadas al traumatismo craneoencefálico, contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de vida de los afectados. Sin embargo, todavía hay muchos interrogantes en relación al momento y duración más adecuados para la aplicación de ejercicio. El departamento de Psicobiología y Metodología de las Ciencias de la Salud de la UAB y la tesis doctoral de Laura Amorós han afrontado el reto y han examinado el efecto de tres condiciones temporales diferentes de aplicación de un tratamiento con ejercicio en un modelo de TCE en ratas, con resultados prometedores.

Microfotografías que ilustran dos de las acciones del ejercicio físico después de un TCE. El hipocampo de los animales con lesión que no hacían ejercicio físico presentaba focos densos de células de microglia reactiva (neuroinflamación) (A) y pocas neuronas nuevas (C). En cambio, los animales con daño cerebral con un tratamiento con ejercicio físico mostraban menos signos de neuroinflamación (B) y un número muy elevado de neuronas nuevas (D) que participan en la plasticidad cerebral y la memoria

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la principal causa de daño cerebral adquirido en

población joven, aunque puede producirse a cualquier edad. El TCE puede dar lugar a secuelas crónicas e incapacitantes en múltiples ámbitos, incluidas las funciones cognitivas (atención, funciones ejecutivas, memoria, etc). Estas secuelas tienen una importante incidencia en la calidad de vida de las personas afectadas y sus familiares, y un impacto laboral, económico y sanitario muy relevante.

La investigación básica ha puesto de manifiesto que el ejercicio físico puede contribuir a mejorar la recuperación cognitiva después de un TCE, a través de la potenciación de mecanismos neuroprotectores (por ejemplo, reduciendo la muerte neuronal que se produce semanas o incluso meses y años después de la lesión) y neuroreparadores (aumentando la formación de nuevas neuronas y los mecanismos de neuroplasticidad). Sin embargo, todavía quedan muchas cuestiones por aclarar. Por ejemplo: hay que iniciar el ejercicio en la fase subaguda (poco después de la lesión) para que tenga efectos beneficiosos? Es eficaz el ejercicio en pacientes en fase crónica, cuando muchos de los cambios degenerativos ya han tenido lugar? Cuando se interrumpe la intervención con ejercicio desaparecerán los efectos positivos producidos?, etc.

Un estudio realizado en el Instituto de Neurociencias y en el departamento de Psicobiología y Metodología de las Ciencias de la Salud de la UAB intentó responder a algunas de estas preguntas. En este estudio, que forma parte de la tesis doctoral de Laura Amorós Aguilar, se utilizó un modelo animal de TCE en ratas.

Una parte de los animales lesionados hacían ejercicio voluntario en una rueda de actividad en diferentes momentos después del TCE: A) 3 semanas de ejercicio iniciado en la fase subaguda (4 días post-lesión) y interrumpido 4 semanas antes de las pruebas de memoria; B) 3 semanas de ejercicio iniciado en la fase crónica (4 semanas post-lesión) y mantenido durante las pruebas de memoria; y C) 7 semanas de ejercicio iniciado en la fase subaguda y mantenido a largo plazo hasta la realización de las pruebas de memoria. Las tres pautas de ejercicio resultaron eficaces para reducir las deficiencias en una tarea de memoria de reconocimiento asociadas al TCE, pero los mecanismos neurales involucrados diferían. El ejercicio iniciado poco después del daño cerebral reducía la muerte neuronal y atenuaba la neuroinflamación en el hipocampo, una región muy relacionada con la memoria. En cambio, los beneficios del ejercicio iniciado en la fase crónica eran atribuibles principalmente a un incremento de la neurogénesis adulta, es decir, el nacimiento de neuronas nuevas en el hipocampo (que juegan un papel importante en la memoria). Además, los resultados también parecen indicar que el nivel de ejercicio realizado es importante en relación a los beneficios de este tratamiento, y que una cantidad diaria moderada de ejercicio sería más beneficiosa que cantidades muy altas.

Estos datos resultan prometedores para los pacientes tanto si se encuentran en fase subaguda como en fase crónica. En el ámbito clínico pensamos que el ejercicio se debería implementar como una estrategia rehabilitadora adicional a las que ya se aplican habitualmente, tanto farmacológicas como no farmacológicas (neuropsicología, logopedia, fisioterapia, etc). Para verificar si los datos de la investigación básica son aplicables al ámbito clínico, el grupo de investigación ha iniciado un estudio con pacientes con TCE crónico atendidos en centros de neurorrehabilitación, como AVAN Neurología y INA Memory Center.

**Margalida Coll Andreu**

Departament de Psicobiologia i de Metodologia de les Ciències de la Salut  
Àrea de Psicobiologia

Universitat Autònoma de Barcelona  
[margalida.coll@uab.cat](mailto:margalida.coll@uab.cat)

### Referencias

Amorós-Aguilar L., Portell-Cortés I., Costa-Miserachs D., Torras-Garcia M., Riubugent-Camps È., Almolda B., Coll-Andreu M. (2020). **The benefits of voluntary physical exercise after traumatic brain injury on rat's object recognition memory: A comparison of different temporal schedules.** *Experimental Neurology*. 326:113178. doi: 10.1016/j.expneurol.2020.113178.

[View low-bandwidth version](#)