

El Papel del Ejercicio en el Cerebro

Neuroplasticidad y Ejercicio

Resumen:

La neuroplasticidad es la capacidad de adaptación y cambio de nuestro sistema nervioso respecto al entorno y su descubrimiento ha sido fundamental en el avance de la neurociencia y la neurorehabilitación. El ejercicio físico ha demostrado promover el fenómeno de plasticidad cerebral y los mecanismos posiblemente subyacentes al mismo, como la neurogénesis neuronal, la apoptosis cerebral y el proceso de angiogénesis, siendo capaz, a su vez, de mejorar los procesos cognitivos tanto básicos como avanzados así como ser un neuroprotector ante el envejecimiento normal y patológico.

Son ampliamente conocidos los beneficios del ejercicio físico en el cuerpo humano. Realizar ejercicio permite mejorar nuestra capacidad respiratoria, hace que tengamos los huesos, los músculos, los ligamentos y los tendones más fuertes, fortalece el sistema inmune y promueve adaptaciones cardiovasculares. Sin embargo, no se conoce en detalle qué ocurre en nuestro cerebro cuando realizamos ejercicio físico.

Para realizar este artículo, nos hemos basado en las investigaciones de la profesora Kirsten Hötting, perteneciente a la Universidad de Hamburgo (Alemania). La Dra Kirsten es neurofisióloga y realiza sus investigaciones en el campo de la fisiología biológica, la fisiología experimental y la ciencia cognitiva.

Uno de los principales elementos que permitieron el avance científico en el campo de la neurociencia fue la comprensión del concepto de neuroplasticidad. Ésta, se define como la capacidad que tiene nuestro sistema nervioso de cambiar y adaptarse constantemente a los estímulos intrínsecos y extrínsecos provocando un cambio tanto estructural como funcional en sí mismo y en consecuencia en sus conexiones neuronales.

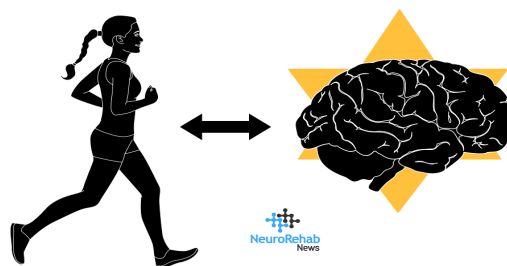
Esta neuroplasticidad puede ser beneficiosa o adaptativa, de manera que estos cambios provocados permitirán la mejora de la función o bien, puede ser desventajosa o desadaptativa donde se producirá una pérdida, disminución o alteración de la función.

El proceso de neuroplasticidad puede ocurrir durante el desarrollo, en respuesta al medio ambiente, en los procesos de aprendizaje o en respuesta a una enfermedad o a una terapia. Una de las terapias más importantes que existen en la rehabilitación es el ejercicio terapéutico y este es una modalidad selectiva del ejercicio físico, el cual ha demostrado recientemente fomentar ampliamente el proceso de neuroplasticidad cerebral.

Al realizar ejercicio físico se producen cambios en nuestro cerebro, tales como el aumento del flujo cerebral, el aumento del volumen de sangre en el cerebro y el aumento del número de vasos sanguíneos el cual recibe el nombre de angiogénesis.

Estos cambios cerebrales provocan de forma subyacente un incremento de oxígeno y de glucosa en nuestro cerebro, un incremento de los nutrientes, se favorecen los procesos de crecimiento celular y se estimula el proceso de lavado y eliminación de los desechos metabólicos como la β -Amiloide, implicada en el desarrollo de la enfermedad del Alzheimer.

Es por lo tanto que el ejercicio físico provoca un proceso de neuroplasticidad adaptativa en nuestro cerebro y aunque el mecanismo que explique estos efectos no se conoce aún detalladamente, procesos como la creación de nuevas conexiones cerebrales denominada neurogénesis, la destrucción de antiguas conexiones cerebrales desadaptativas llamada apoptosis y la angiogénesis o creación de nuevos vasos sanguíneos en el cerebro



“El ejercicio físico provoca un proceso de neuroplasticidad adaptativa en nuestro cerebro”

parecen estar implicados.

El ejercicio físico es clave en la neurorehabilitación ya que se ha demostrado la mejora de procesos cognitivos básicos como la atención, la percepción y la memoria así como de procesos cognitivos avanzados como el aprendizaje mediante el ejercicio físico.

Por otro lado, en un estudio realizado por Swain en 2012, se observó que el ejercicio aeróbico puede servir como neuroprotector frente al deterioro cognitivo tanto en el envejecimiento normal como en el patológico. Además, Caroline Pin-Barre de la Universidad de Marsella, en 2015 halló que la neuroplasticidad fomentada por el ejercicio físico puede reducir los efectos producidos por la isquemia cerebral ocurrida tras un ictus así como reducir las secuelas motoras que se puedan producir tras el mismo.

“A nivel cognitivo, el ejercicio físico mejora procesos cognitivos básicos como la atención, la percepción y la memoria, y en consecuencia el aprendizaje”

Conclusión:

El ejercicio físico no solamente provoca adaptaciones en nuestro cuerpo sino también en nuestro cerebro, fomentando fenómenos de neuroplasticidad adaptativa. La neurogénesis neuronal, la apoptosis celular y la angiogénesis parecen ser mecanismos implicados en el proceso de plasticidad cerebral. A nivel cognitivo, el ejercicio físico mejora aspectos como la atención, la percepción y la memoria y en consecuencia el aprendizaje. Finalmente, los fenómenos de neuroplasticidad suponen un cambio en las ciencias de la neurorehabilitación y la utilización del ejercicio físico como tratamiento se antoja clave tanto en la prevención como en la recuperación de los pacientes.

Sobre este artículo:



Fuente /s:

Hötting K, Röder B. Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neurosci Biobehav Rev.* 2013;37:2243-2257.

Swain RA, Berggren KL, Kerr AL, Patel A, Peplinski C, Sikorski AM. On aerobic exercise and behavioral and neural plasticity. *Brain Sci.* 2012;2:709-744.

Pin-Barre C, Laurin J. Physical Exercise as a Diagnostic, Rehabilitation, and Preventive Tool: Influence on Neuroplasticity and Motor Recovery after Stroke. *Neural Plast.* 2015;2015:1-12.

Fuente de la Imagen: imagen de NeuroRehabnews.com con fines unicamente ilustrativos.

Autores: Ferran Cuenca Martínez, Luis Suso

Para citar este artículo: Cuenca-Martínez F, Suso L. Papel del Ejercicio en el Cerebro. *NeuroRehab News* 2017 nov; 2 (1): e0032

Edición: Alba París Alemany y Juan Manuel García Bechler



Ferran
Cuenca
Martínez