



## Mens sana in corpore sano

Daniel Sanabria

Departamento de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento, Universidad de Granada, España

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Psicología, Neurociencia.

Etiquetas: rendimiento cognitivo, ejercicio físico.

*La práctica de ejercicio físico mejora la salud cardiovascular y respiratoria. Sin embargo, el efecto del ejercicio físico sobre el rendimiento cognitivo es menos conocido. Revisamos aquí brevemente el estado de la investigación actual en el ámbito de la relación entre ejercicio físico y rendimiento cognitivo.*

En la actualidad, nadie duda de los beneficios que la realización de ejercicio físico moderado y continuado en el tiempo tiene para la salud. Además de su efecto sobre la salud física, son numerosas las evidencias que desde el ámbito de la medicina y la psicología se han ido recopilando acerca de los beneficios del ejercicio físico sobre la salud mental (p.ej., Paluska y Schwenk, 2000), tanto sobre la reducción del riesgo de padecer algún trastorno mental (como depresión o ansiedad) como sobre el tratamiento de dichos trastornos.

No debemos olvidar, sin embargo, que la base de nuestro comportamiento son los procesos cognitivos básicos, tales como atención, control cognitivo, memoria, percepción, emoción, motivación, lenguaje y aprendizaje. Sólo en las últimas dos décadas ha surgido un interés creciente en la investigación acerca del papel del ejercicio físico sobre el funcionamiento de dichos mecanismos cognitivos.

Numerosos estudios parecen indicar que la actividad aeróbica (p.ej., pedalear en una bicicleta de forma continuada durante 20-30 minutos a baja intensidad) afecta positivamente al rendimiento cognitivo. Algunas investigaciones sugieren que el ejercicio provoca cambios a nivel electrofisiológico, con incremento de activación en frecuencias cerebrales específicas (p.ej., ondas theta, alpha y beta; Mecklinger, Kramer y Strayer, 1992). El análisis de potenciales evocados (en inglés, ERP) ha revelado cambios sobre todo en el



(cc) .mv

P300 (una onda eléctrica positiva registrada a los 300 ms después de la aparición del estímulo al que los participantes responden), que a su vez está asociado con la activación en el lóbulo frontal, en el córtex cingulado y el córtex parietal. Estos cambios están ligados a una mayor implicación de procesos de control cognitivo. Otros estudios sugieren que los efectos cognitivos del ejercicio físico se deben a que aumenta el volumen de sangre en el cerebro (véase Hillman, Erickson y Kramer, 2008, para una revisión).

Se ha demostrado que el ejercicio físico influye en fases tardías del procesamiento de información, como la selección e inhibición de respuestas. Por ejemplo, Hillman y col. (2009) demostraron recientemente que correr en una cinta durante 20 minutos mejoraba la ejecución de un grupo de niños en una tarea de conflicto. La tarea consistía en discriminar la dirección de una flecha presentada en el centro de la pantalla, que a veces aparecía flanqueada de otras flechas que apuntaban en la misma dirección (“>>>>”, ensayos congruentes) o en la dirección opuesta (“>><<>>”, ensayos incongruentes). Los niños realizaban la tarea en reposo o inmediatamente después de la sesión de esfuerzo aeróbico. Los resultados mostraron una mayor exactitud de respuesta en los ensayos incongruentes después de realizar el esfuerzo (Figura 1). El análisis del registro electroencefalográfico mostró que el componente P300 tenía una mayor amplitud para los ensayos incongruentes en la sesión desarrollada después del esfuerzo que en la sesión de reposo. Este resultado indica que se ejercía un mayor control cognitivo (necesario para resolver el conflicto en los ensayos incongruentes) después del esfuerzo.

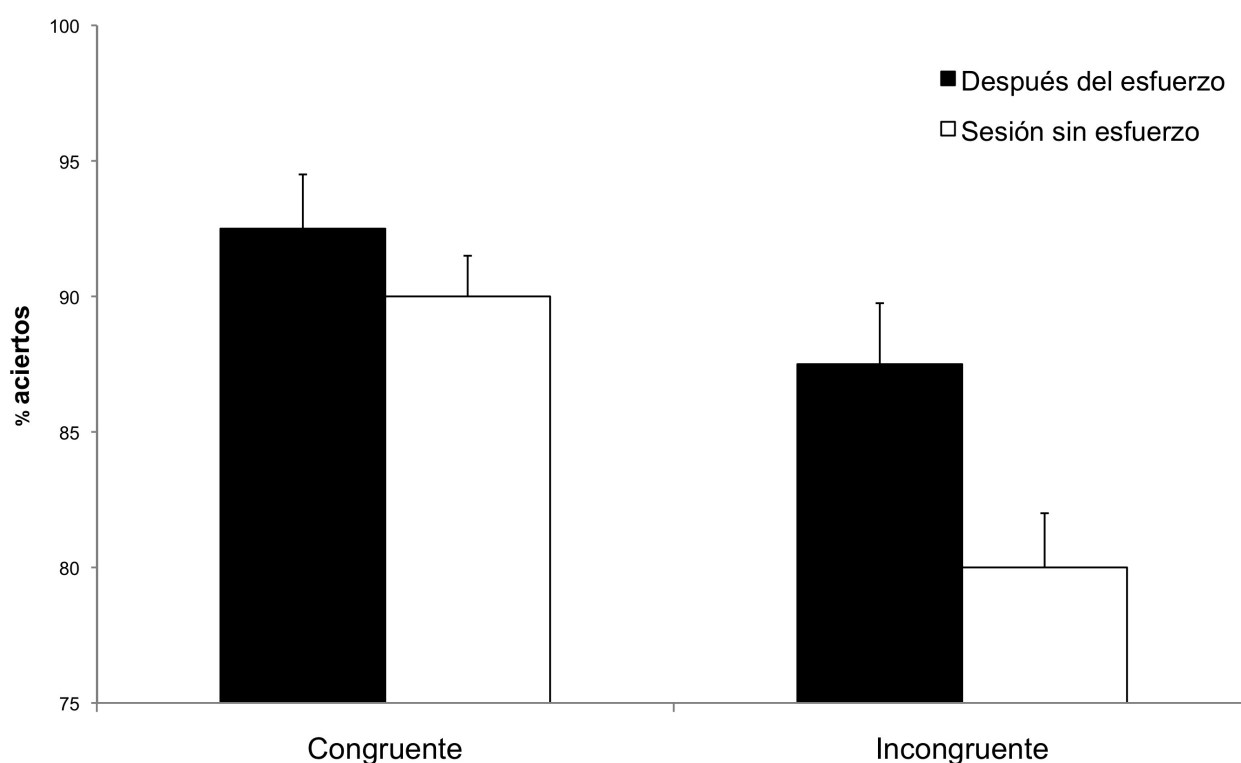


Figura 1.- Resultados del experimento de Hillman y col. (2009).

Por otro lado, investigaciones con animales han demostrado que el ejercicio favorece la neurogénesis y previene la neurodegeneración en diferentes áreas del cerebro (sobre todo en el hipocampo; Pereira y col., 2007), así como promueve el crecimiento de vasos sanguíneos en el hipocampo, el córtex y el cerebelo, lo que incrementa el suministro de nutrientes y energía en estas áreas neurales (véase Cotman y col., 2007, para una revisión). Los efectos del ejercicio sobre la neurogénesis y neurodegeneración han sido asociados con efectos beneficiosos en enfermedades como Alzheimer, Parkinson o depresión.

En conclusión, la evidencia disponible confirma la estrecha relación entre rendimiento físico, salud física y mental, y rendimiento cognitivo. Aunque queda mucho por investigar, todo apunta a que la práctica de ejercicio físico es importante para mejorar el rendimiento cognitivo y no sólo para la salud cardiovascular o

respiratoria. Por tanto, la cita de Juvenal (“Mens sana in corpore sano”) parece confirmarse en su más amplio sentido.

## Referencias

Cotman, C. W., Berchtold, N. C., y Christie, L. A. (2007). Exercise builds brain health: Key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends in Neuroscience*, 30, 464-472.

Hillman, C. H., Erickson, K. I., y Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 58-65.

Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., y Kramer, A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159, 1044-1054.

Mecklinger, A., Kramer, A., y Strayer, D. L. (1992). Event-related potentials and EEG components in a semantic memory search task. *Psychophysiology*, 29, 104-119.

Paluska, S. A. y Schwenk, T. L. (2000). Physical activity and mental health: Current concepts. *Sports Medicine*, 29, 167-180.

Pereira, A. C., Huddleston, D. E., Brickman, A. M., Sosunov, A. A., Hen, R., y McKhann, G. M. (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings of the National Academy of Science*, 104, 5638-5643.

Manuscrito recibido el 25 de marzo de 2010.

Aceptado el 29 de abril de 2010.