

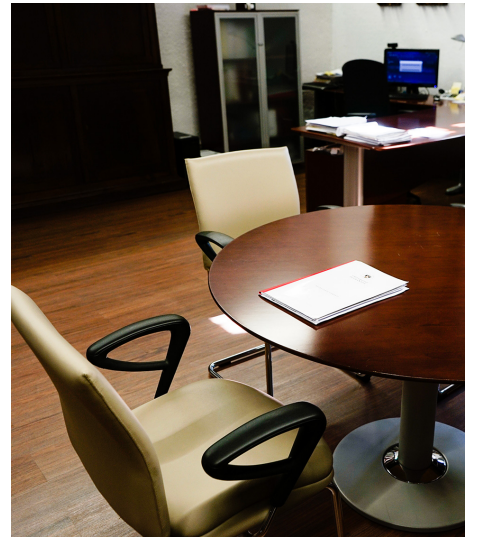


‘Mens sana in Corpore sano’: las personas que hacen ejercicio aeróbico regularmente mantienen mejor la atención, y su cerebro es más ágil ante estímulos relevantes

13/07/2016

Investigadores de la **Universidad de Granada** confirman que existe una clara asociación entre la práctica continuada de ejercicio aeróbico y la denominada atención sostenida, una función cognitiva de alto nivel inherente a todos los procesos cognitivos

En la investigación, realizada en el Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento, compararon dos grupos de adultos jóvenes de entre 18 y 35 años: uno con alto nivel de condición física (triatletas, ciclistas y corredores) y otro grupo de participantes con un estilo de vida sedentario



Nuevas evidencias científicas del dicho clásico ‘Mens sana in Corpore sano’. Investigadores de la **Universidad de Granada**, pertenecientes al Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC), han confirmado que las personas que realizan ejercicio aeróbico de manera continuada y de larga duración, como los triatletas, mantienen mejor la atención, y su cerebro es capaz de preparar más eficientemente una respuesta ante estímulos relevantes.

El objetivo principal de esta investigación, cuyos resultados se han publicado en las revistas *Medicine & Science in Sports & Exercise* y *Scientific Report* (perteneciente al grupo Nature), era investigar la asociación que existe entre la práctica crónica de ejercicio físico y la función cognitiva (atención sostenida en particular), así como evaluar los mecanismos fisiológicos (a nivel neural y autonómico) que subyacen a dicha relación en adultos jóvenes entre 18-35 años.

Este propósito general se abordó desde la perspectiva de la neurociencia cognitiva, con una aproximación novedosa que combina medidas de comportamiento de potenciales corticales evocados (ERPs), y medidas de funcionamiento del sistema nervioso autónomo como la respuesta cardíaca evocada a eventos (EKG).

Para ello, los investigadores compararon dos grupos de adultos jóvenes: un grupo con alto nivel de condición física (triatletas, ciclistas y corredores) y otro grupo de participantes con un estilo de vida sedentario, durante la realización de una tarea cognitiva de vigilancia psicomotora durante 60 minutos. Se registraron medidas comportamentales (esto es, los tiempos de reacción) y electrofisiológicas que fueron analizadas durante el período de ejecución de la tarea. Todos los participantes realizaron un test de esfuerzo incremental en cicloergómetro para determinar su capacidad cardiorrespiratoria.

Los hallazgos electrofisiológicos demostraron que el buen nivel de condición física cardiovascular está relacionado con actividad cerebral sugerente de una mejor capacidad general para asignar recursos atencionales en el tiempo. Los participantes con alto nivel de condición física mantuvieron una mayor amplitud en el potencial P3 (comúnmente asociada a la habilidad de focalizar eficientemente la atención) a lo largo de la tarea en comparación con los participantes sedentarios, quienes incluso mostraron una reducción en la amplitud a medida que transcurría el tiempo realizando la tarea.

Además, estos hallazgos demuestran, por primera vez, un funcionamiento bidireccional entre el sistema nervioso central y autónomo más eficiente en aquellos individuos que presentaban un alto nivel de condición física cardiovascular. Concretamente, la aptitud cardiovascular se relacionó positivamente a una actividad cerebral indicando una mejor preparación de la respuesta a nivel neural (indexada por un potencial cortical conocido como Contingent Negative Variation - CNV), que se vio reflejada simultáneamente a nivel periférico (indexada por un patrón de deceleración cardíaca física ante la presentación de estímulos). En su conjunto, estos datos dan muestra de un estado integral de preparación de la respuesta ante estímulos inminentes, el cual estuvo vinculado al mejor rendimiento comportamental en deportistas de resistencia.

Una función imprescindible

Como explica el autor principal de esta investigación, Antonio Luque Casado, “la atención sostenida o vigilancia es una función cognitiva de alto nivel, inherente a todos los procesos cognitivos, que determina la disposición para responder a estímulos relevantes y la capacidad para asignar o distribuir los recursos atencionales de manera eficiente a lo largo del tiempo”.

Así, una capacidad reducida de monitorizar fuentes de información significativas afecta directamente a todas las capacidades cognitivas (esto es, respuestas lentas y /o fallos para responder a estímulos relevantes). “Por tanto, un entendimiento en profundidad de factores que podrían potenciar la capacidad para mantener la atención resulta especialmente relevante, dada la importancia de esta función cognitiva en diversidad de contextos tanto de la vida diaria (por ejemplo, conducción o atención en clase en la escuela o universidad), como profesionales (cirugía, pilotaje de aviones, o control de tráfico aéreo)”, explica Luque Casado.

Estos hallazgos sugirieron que los sujetos que practicaban ejercicio (con alto nivel de condición física) presentaban un funcionamiento bidireccional entre el sistema nervioso central y autónomo más eficiente, o lo que es lo mismo, entre el cerebro y el corazón, lo que pareció facilitar el rendimiento comportamental en tiempos de reacción.

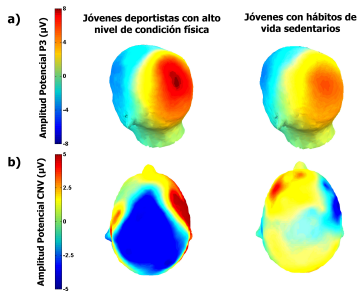
“Esto nos advierte de la importancia de considerar el rol del funcionamiento del sistema nervioso autónomo en la relación entre el ejercicio físico y cognición en general, y rendimiento atencional en particular. Aquí, el nivel de condición física cardiovascular fue presentado como un factor que puede contribuir positivamente sobre la capacidad para mantener la atención, un componente fundamental de las capacidades cognitivas generales en humanos. Por tanto, esta investigación ofrece nuevas perspectivas sobre el potencial beneficio del ejercicio físico sobre la función cerebral, y advierte de la gran importancia para la salud pública del establecimiento de un estilo de vida físicamente activo destinado a mejorar la capacidad aeróbica”, concluye el investigador de la UGR.

Referencia bibliográfica:

Transient autonomic responses during sustained attention in high and low fit young adults Antonio Luque-Casado, Pandelis Perakakis, Luis F. Ciria& Daniel Sanabria
Scientific Reports | 6:27556 | DOI: 10.1038/srep27556

Differences in Sustained Attention Capacity as a Function of Aerobic Fitness Antonio Luque-Casado, Pandelis Perakakis, Charles H. Hillman, Shih-Chun Kao, Francesc Llorens, Pedro Guerra, and Daniel Sanabria MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS &

<http://secretariageneral.ugr.es/>



is.00000000000000857

Potencial P3 (a): En la fila superior (a) se representa la diferencia en amplitud y distribución topográfica de la actividad cerebral correspondiente al potencial cortical P3 entre ambos grupos de jóvenes. Este potencial ocurre tras la presentación de un estímulo relevante que requiere de una respuesta. La amplitud (medida en microvolts [µV]) del potencial cortical P3, es comúnmente asociada a la habilidad de focalizar eficientemente la atención y parece emerger de estructuras neurales que incluyen el lóbulo frontal, la corteza cingulada anterior, el lóbulo temporal inferior y la corteza parietal, las cuales están implicadas en operaciones cognitivas como procesamiento de estímulos y actualización de memoria. **Potencial CNV (b):** En la fila inferior (b) se representa la diferencia en amplitud y distribución topográfica de la actividad cerebral correspondiente al potencial cortical Contingent Negative Variation (CNV) entre ambos grupos de jóvenes. Este potencial ocurre durante el intervalo preparatorio entre la presentación de un estímulo "señal" y la presentación de un estímulo que requiere de respuesta. La amplitud (medida en microvolts [µV]) del potencial cortical CNV, es comúnmente asociada a procesos de preparación sensorial, cognitiva y motora.

1. Imágenes de topografías cerebrales de sujetos que



sedentarios.

2. Los investigadores de la UGR que han participado en

este proyecto. De izquierda a derecha, Antonio Luque, Pandelis Perakakis y Daniel



3. Los científicos, en el laboratorio del CIMCYC.



4. Uno de los sujetos que participó en el estudio.

Contacto:

Antonio Luque Casado

Departamento de Psicología Experimental de la UGR

<http://secretariageneral.ugr.es/>

Teléfono: 958 240 660

Correo electrónico: LINK: --LOGIN--0fe675399ec8a70f435cb14da216bc6cugr[dot]es -
> --LOGIN--0fe675399ec8a70f435cb14da216bc6cugr%5Bdot%5Des

Daniel Sanabria Lucena

Departamento de Psicología Experimental de la UGR

Teléfono: 958247875

Correo electrónico:LINK: --LOGIN--ec7a246d9d5a86d54a541e93b9001cf1ugr[dot]es -
> --LOGIN--ec7a246d9d5a86d54a541e93b9001cf1ugr%5Bdot%5Des