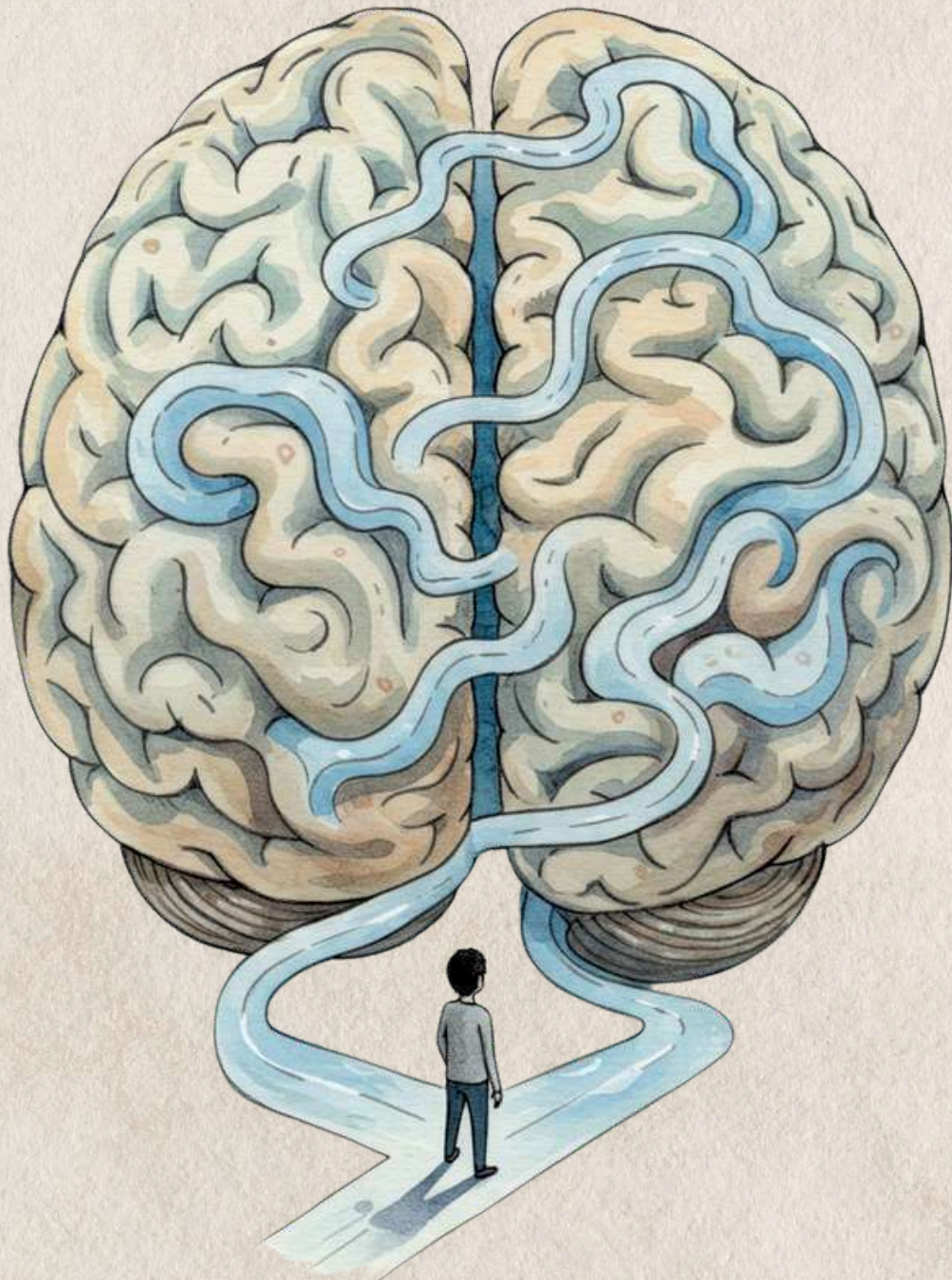


Mitos del Cerebro

Neuromitos al descubierto



Gabriel Lázaro Cruz



Cómo citar: Lázaro, G. (2024). *Mitos del cerebro. 10 creencias erróneas desmentidas*. CEREBRUM Ediciones.

by Cerebrum ©

Mitos del cerebro. 10 creencias erróneas desmentidas.

Director científico: Gabriel Lázaro Cruz

Editor principal: Gabriel Lázaro Cruz

Gerente general: Luis Fernando Ramírez

Coordinación académica: Yuliana Correa

Diseño gráfico y diagramación primera edición: CEREBRUM

Primera edición: junio 2024

Derechos reservados y de edición

© Cerebrum S.A.C

© Cerebrum Ediciones

Medellín, Colombia.

Lima, Perú.

¿CÓMO NOS AFECTAN LOS MITOS DEL CEREBRO?

Los mitos sobre el cerebro pueden tener efectos significativos en diversas áreas de nuestra vida, incluyendo la educación, la salud mental y la tecnología (observe 10 neuromitos en la imagen de abajo). Por ejemplo, en el campo de la salud el mito de que solo usamos el 10% de nuestro cerebro puede llevar a subestimar nuestro verdadero potencial y buscar formas ineficaces de "desbloquear" supuestas capacidades ocultas. En la educación, la creencia en estilos de aprendizaje rígidos puede limitar la adopción de métodos más efectivos y basados en evidencia, afectando negativamente la calidad de la enseñanza.

En el ámbito de las empresas, los mitos pueden contribuir a la estigmatización de las dificultades emocionales, haciendo que las personas vean estos trastornos como debilidades de carácter en lugar de condiciones médicas reales. Esto puede impedir que quienes lo necesitan busquen ayuda. Además, basar tratamientos en conceptos erróneos puede llevar a la adopción de terapias ineficaces, desviando a las personas de métodos comprobados científicamente.

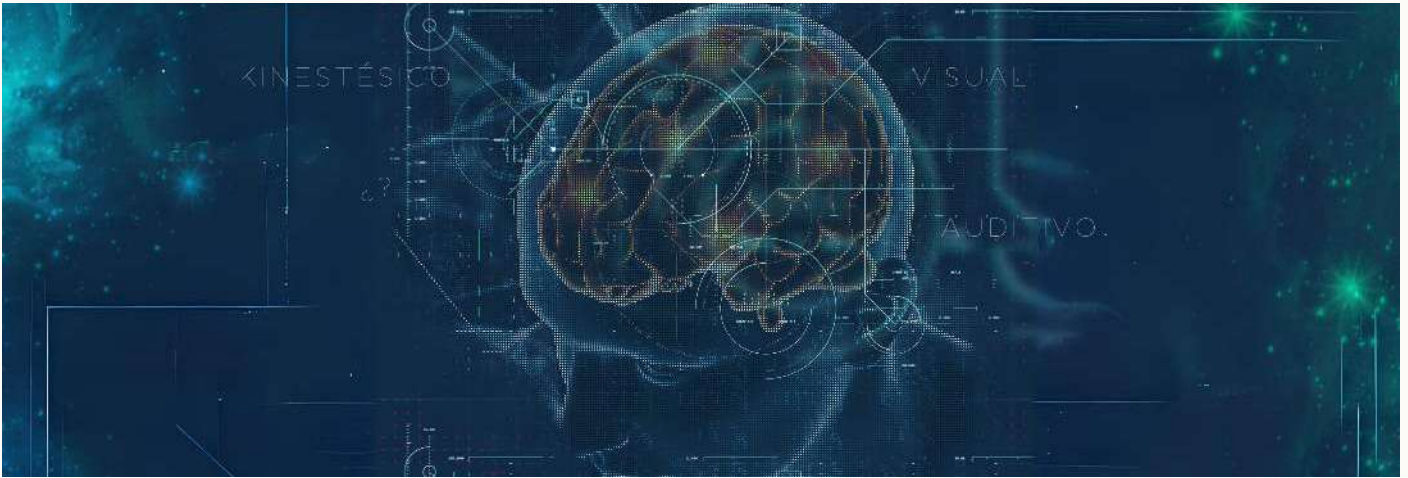
Finalmente, la investigación científica puede sufrir debido a los neuromitos, ya que la financiación puede desviarse hacia estudios basados en conceptos erróneos en lugar de en investigaciones robustas. Esto puede retrasar el progreso en áreas clave de la neurociencia y afectar las prioridades de investigación, dirigiendo la atención hacia campos menos prometedores. Es crucial basar nuestras acciones y decisiones en evidencia científica para combatir los efectos negativos de estos mitos y mejorar nuestra comprensión del cerebro humano. Promover la alfabetización neurocientífica y el pensamiento crítico es esencial para lograrlo.

NEUROMITOS CONOCIDOS



MITO 1: ESTILOS DE APRENDIZAJE

Afirmación: Las personas aprenden mejor cuando reciben información en su estilo de aprendizaje preferido (p. ej., auditivo, visual, cinestésico).



Fuente 1: Sun X, Norton O, Nancekivell SE. Beware the myth: learning styles affect parents', children's, and teachers' thinking about children's academic potential. NPJSci Learn. 2023 Oct 17;8(1):46. <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00190-x>

Este estudio aborda la creencia generalizada de que los estilos de aprendizaje (auditivo, visual, cinestésico) influyen significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Los investigadores analizaron las percepciones de padres, niños y maestros sobre las capacidades académicas y deportivas de los estudiantes basándose en sus estilos de aprendizaje percibidos.

Resultados principales:

- Tanto padres como niños tendieron a considerar a los aprendices visuales como más inteligentes en comparación con los aprendices prácticos o cinestésicos.
- Los niños no mostraron diferencias significativas en cómo percibían la deportividad de los aprendices visuales frente a los aprendices prácticos.
- Los padres, sin embargo, percibieron a los aprendices prácticos como más deportivos que los visuales.

Estos hallazgos sugieren que las percepciones sobre los estilos de aprendizaje pueden influir en cómo se valora el potencial académico y deportivo de los niños, a pesar de la falta de evidencia sólida que respalde la eficacia de enseñar según los estilos de aprendizaje preferidos.

Fuente 2: Papadatou-Pastou, M., Touloumakos, A.K.,

Koutouveli, C. et al. (2021). The learning styles neuromyth: when the same term means different things to different teachers. Eur J Psychol Educ 36, 511-531. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00485-2>

Este artículo revisa la literatura existente sobre los estilos de aprendizaje y cuestiona la validez del enfoque que adapta la enseñanza a los estilos de aprendizaje individuales. La revisión examina diversos estudios y encuentra que no hay evidencia consistente que apoye la idea de que las personas aprenden mejor cuando la información se presenta en su estilo de aprendizaje preferido.

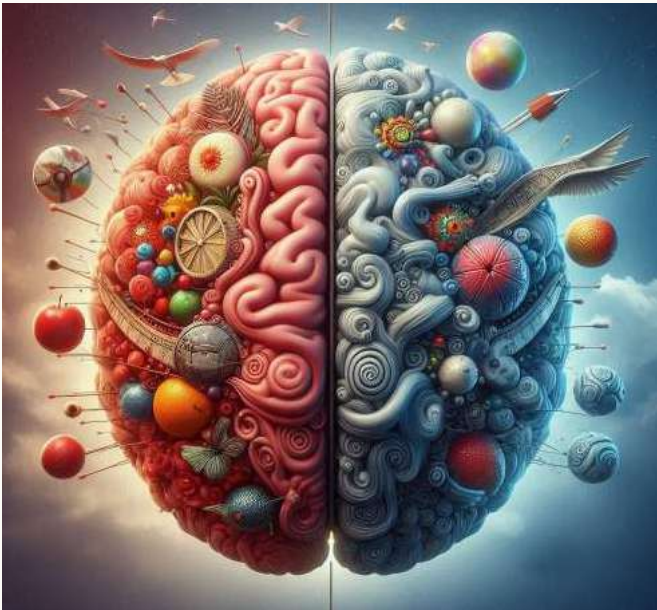
Resultados clave:

- La teoría de los estilos de aprendizaje carece de apoyo empírico sólido.
- Las investigaciones muestran que el rendimiento de los estudiantes no mejora significativamente cuando se enseñan en su estilo de aprendizaje preferido.
- Los autores sugieren que un enfoque más efectivo es utilizar métodos de enseñanza variados y basados en evidencias pedagógicas que beneficien a todos los estudiantes, independientemente de sus estilos de aprendizaje preferidos.

En conclusión, ambos estudios ponen en duda la eficacia y la validez de adaptar la enseñanza a los estilos de aprendizaje individuales, destacando la necesidad de basar las prácticas educativas en evidencia científica robusta en lugar de en creencias populares no fundamentadas.

NEUROMITO 2: CEREBRO IZQUIERDO Y CEREBRO

Afirmación: Las diferencias en el dominio entre cerebro izquierdo y cerebro derecho pueden ayudar a explicar las diferencias individuales entre las personas.



Fuente: Nielsen JA, Zielinski BA, Ferguson MA, Lainhart JE, Anderson JS. An evaluation of the left-brain vs. right-brain hypothesis with resting state functional connectivity magnetic resonance imaging. PLoS One. 2013 Aug 14;8(8):e71275. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071275>

El artículo investiga la validez de la creencia popular de que cada persona tiene un hemisferio cerebral dominante que influye en sus funciones cognitivas, una idea conocida como la hipótesis del cerebro izquierdo/cerebro derecho. Según esta hipótesis, las personas serían predominantemente “del lado izquierdo del cerebro”, asociadas con habilidades lógicas y analíticas, o “del lado derecho del cerebro”, relacionadas con la creatividad e intuición.

Para explorar esta hipótesis, el estudio utilizó imágenes por resonancia magnética funcional en estado de reposo (fMRI) para evaluar las conexiones funcionales entre diferentes regiones del cerebro. Se incluyó una gran muestra de 1,011 participantes, cuyas imágenes cerebrales se analizaron mediante técnicas avanzadas de neuroimagen. La conectividad funcional se examinó utilizando “regiones semilla” en ambos hemisferios del cerebro. Estas regiones semilla son puntos específicos en

el cerebro desde los cuales se mide la conectividad con otras áreas.

Los resultados del estudio no encontraron evidencia consistente que respalde la hipótesis de que las personas tengan un hemisferio cerebral dominante. En cambio, se observó que ambos hemisferios participan de manera significativa en diversos procesos cognitivos y muestran una conectividad funcional importante. Además, los patrones de lateralización, es decir, la tendencia de ciertas funciones cognitivas a ser más dominantes en un hemisferio que en el otro, no difirieron significativamente según el género de los participantes. Se observaron algunos cambios en la lateralización relacionados con la edad, pero estos no respaldaron la idea de un hemisferio dominante único.



Consejos para cambiar de mentalidad:

- Cuestiona los mitos: infórmate sobre el funcionamiento real del cerebro y evita simplificaciones excesivas.
- Fomenta la colaboración cerebral: realiza actividades que involucren tanto el pensamiento analítico como el creativo.
- Nutrición y ejercicio: mantén una dieta equilibrada y realiza ejercicio regularmente para optimizar la función cerebral.
- Estimulación al cerebro: participa en actividades que desafíen tu consciencia y expandan tus capacidades cognitivas.

NEUROMITO 3: SOBRESTIMULACIÓN

Afirmación: Los ambientes ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar.

Fuente 1: OECD. (s.f.). Neuromyth 2: Exposing children to rich and diverse stimuli is critical for brain development. OECD. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/ceri/neuromyth2.htm>

Este mito sostiene la idea de que los niños deben ser expuestos a estímulos ricos y diversos, es decir, a un entorno “enriquecido” durante el tiempo en que son más receptivos al aprendizaje (se asume que es desde el nacimiento hasta los tres años de edad). Como consecuencia, la creencia común es que si un niño no ha sido expuesto completamente a un entorno enriquecido, no “recuperará” más tarde en la vida y habrá perdido capacidades temprano en la vida. Esto significaría que para que ocurra un aprendizaje completo, la diversidad y la exposición temprana son importantes.

La idea de que las intervenciones educativas más efectivas deben estar sincronizadas con los períodos en los que los niños son más receptivos al aprendizaje puede haber surgido a partir de trabajos influyentes sobre el aprendizaje temprano en ratas. Esta investigación mostró que las ratas que fueron criadas en un entorno enriquecido y estimulante exhibieron una mejor capacidad para resolver y aprender problemas de laberinto complejos en comparación con las ratas que fueron criadas en un entorno privado de estímulos.

Al estudiar el cerebro de estos roedores, los investigadores encontraron que las neuronas de las ratas que fueron

criadas en un entorno enriquecido habían formado más conexiones, es decir, sinapsis, y expresaban más proteínas asociadas con el mantenimiento de los contactos sinápticos. Por lo tanto, parece que la experiencia ajusta el diagrama de conexión entre las neuronas del cerebro. Sin embargo, se necesita más investigación para poder transferir estas percepciones de la investigación animal al aprendizaje humano. Además, no debe olvidarse que el cerebro humano muestra plasticidad a lo largo de toda la vida y no se limita a una fase de entorno “enriquecido” durante los primeros tres años de vida.

Fuente 2: Shors, T. J., Anderson, M. L., Curlik, D. M., 2nd, & Nokia, M. S. (2012). Use it or lose it: how neurogenesis keeps the brain fit for learning. *Behavioural brain research*, 227(2), 450–458. doi.org/10.1016/j.bbr.2011.04.023 / <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3191246/>

El artículo científico explora la relación entre la neurogénesis (el proceso de formación de nuevas neuronas) y el aprendizaje en el cerebro adulto. Se destaca cómo las nuevas neuronas, especialmente las células granulares inmaduras en el hipocampo, juegan un papel crucial en la plasticidad neuronal y la integración de nuevas experiencias. Se analiza cómo la actividad oscilatoria sincronizada entre neuronas maduras e inmaduras facilita la comunicación neuronal y el procesamiento de información. Además, se señala cómo el estilo de vida, incluyendo la actividad física y mental, puede influir en la neurogénesis y, por ende, en la salud cognitiva.

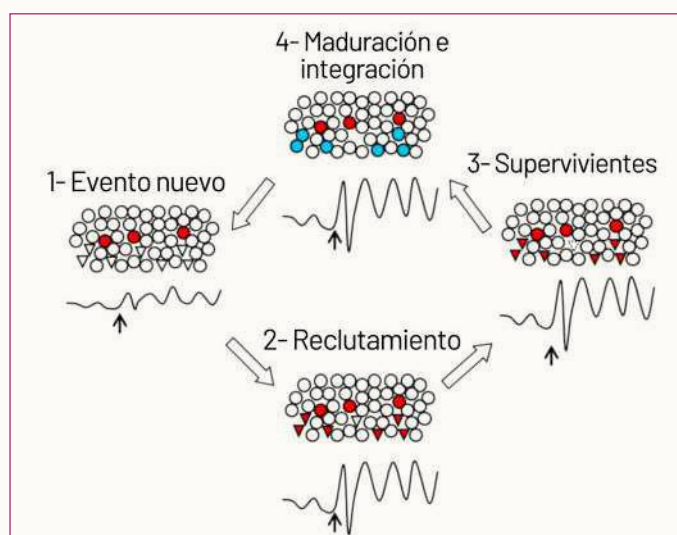


Figura 1. Un modelo de integración de neuronas inmaduras nacidas en adultos en redes funcionales dentro de la circunvolución dentada (DG).

Proponemos que los eventos novedosos activan la actividad sincrónica de las neuronas maduras, lo que induce a las neuronas inmaduras a disparar en sincronía y ser reclutadas en la red. Debido a su mayor excitabilidad, las neuronas inmaduras se integran más fácilmente, mejorando la codificación temporal de la información tanto a corto como a largo plazo. Participar en la actividad de la red permite que estas neuronas nuevas sobrevivan y maduren, contribuyendo a futuros aprendizajes relacionados con la experiencia inicial.

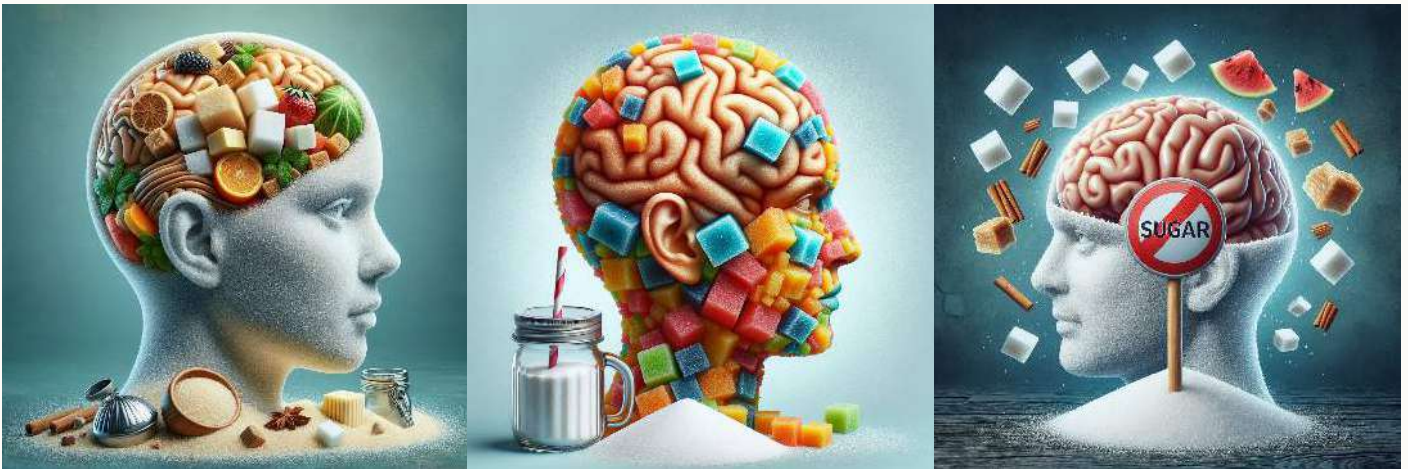
Aspectos clave del estudio (fuente 2):

- Neurogénesis y aprendizaje: la formación de nuevas neuronas se relaciona con la capacidad de aprendizaje del cerebro adulto.
- Plasticidad neuronal: las nuevas neuronas inmaduras contribuyen a la plasticidad neuronal, facilitando la adaptación del cerebro a nuevas experiencias.
- Comunicación neuronal: la actividad oscilatoria sincronizada entre neuronas maduras e inmaduras facilita la comunicación y el procesamiento de información en el cerebro.
- Influencia del estilo de vida: factores como la actividad física y mental pueden influir en la neurogénesis y, por lo tanto, en la salud cognitiva a largo plazo.



NEUROMITO 4: MÁS AZUCAR, MENOS ATENCIÓN

Afirmación: Los niños están menos atentos después de consumir bebidas azucaradas y/o bocadillos.



Fuente: Del-Ponte, B., Anselmi, L., Assunção, M. C. F., Tovo-Rodrigues, L., Munhoz, T. N., Matijasevich, A., Rohde, L. A., & Santos, I. S. (2019). Sugar consumption and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A birth cohort study. *Journal of affective disorders*, 243, 290–296. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.09.051>

Los resultados del estudio sugieren que no existe una asociación significativa entre el consumo de sacarosa entre los 6 y 11 años y la incidencia de TDAH (Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad). Esto se determinó mediante análisis ajustados que no mostraron una diferencia significativa en la incidencia de TDAH entre aquellos con un consumo elevado de azúcar y aquellos con un consumo bajo.

El diseño del estudio incluyó a una cohorte de nacimientos de Pelotas 2004 en Brasil, con 2924 niños sin TDAH a los 6 años y con información completa de un Cuestionario de Frecuencia Alimentaria (FFQ) y la Evaluación de Desarrollo y Bienestar (DAWBA) a los 6 y 11 años. Se utilizó el FFQ para estimar el consumo de azúcar y la DAWBA, aplicada a las madres, para evaluar la presencia de TDAH en sus hijos a los 6 y 11 años.

Aún así, el estudio presenta ciertas limitaciones: por ejemplo, posibles sesgos inherentes al uso del Cuestionario de Frecuencia Alimentaria, como el sesgo de memoria y la falta de precisión en la cuantificación de la dieta. Finalmente, este resumen cubre las conclusiones, el método y los puntos clave del estudio sobre el consumo de azúcar y su relación con el TDAH en niños y niñas.

Sin embargo, es importante aclarar que otros estudios han observado una relación indirecta entre el déficit de atención, el sistema dopaminérgico y otras condiciones, como la obesidad. Aunque el azúcar no parece contribuir directamente a la falta de atención, es relevante considerar el concepto de “retraso de recompensa”, que es un tema aparte.

Recomendaciones:

- Investigaciones futuras: se recomienda realizar estudios adicionales que utilicen métodos más precisos de medición de la dieta y consideren un rango más amplio de factores potencialmente confusos.
- Intervenciones educativas: educar a la sociedad sobre la importancia de una dieta equilibrada y la posible influencia de otros factores en el desarrollo del TDAH.
- Investigación sobre el “retraso de recompensa”: profundizar en el estudio de cómo el “retraso de recompensa” y otros factores neuropsicológicos pueden estar relacionados con el TDAH, independientemente del consumo de azúcar.
- Monitoreo de otros factores de riesgo: continuar investigando otros factores de riesgo conocidos para el TDAH, como la genética, el entorno familiar, y la exposición a toxinas.
- Promoción de hábitos de vida saludable: aunque no se encontró una relación directa con el TDAH, es beneficioso promover hábitos de vida saludable, incluyendo una dieta equilibrada, para el bienestar general de los niños.

NEUROMITO 5: ÁCIDOS GRASOS Y MÁS INTELIGENCIA

Afirmación: Se ha demostrado científicamente que los suplementos de ácidos grasos(omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el rendimiento académico.

Fuente: Gould, J. F., Smithers, L. G., & Makrides, M. (2013). The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of clinical nutrition*, 97(3), 531-544. doi.org/10.3945/ajcn.112.045781 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523054436?via%3Dihub>



La revisión incluyó ensayos controlados aleatorizados sobre la suplementación con LCPUFA omega-3 durante el embarazo y/o la lactancia, evaluando el desarrollo cognitivo, motor, del lenguaje y visual mediante diversas escalas estandarizadas como las Escalas de Desarrollo Infantil de Bayley, la Batería de Evaluación de Kaufman para Niños y la Escala de Inteligencia Wechsler para Preescolar y Primaria. Los ensayos, con tamaños de muestra relativamente pequeños, se analizaron usando diferencias de medias ponderadas (ADM). Sin embargo, algunos datos no estuvieron disponibles, lo que impidió realizar ciertos análisis planificados. Además, muchos ensayos fueron de baja calidad debido a la falta de claridad en la generación de la secuencia de aleatorización y el ocultamiento de la asignación, junto con una alta deserción en varios estudios.

Entre las personas que participaron fueron mujeres embarazadas y sus hijos, con evaluaciones realizadas en diferentes etapas de la infancia y niñez (bebés <12 meses, niños de 12-24 meses, preescolares de 2-5 años, y escolares de 5-12 años). Los tamaños de muestra variaron, siendo menos de 100 inscritos por grupo en la mayoría de los ensayos. Algunos estudios se realizaron en bebés prematuros o en niños con desventajas iniciales en el desarrollo.

Entre los resultados de desarrollo Cognitivo no se encontraron diferencias significativas en la cognición de bebés <12 meses, niños de 12-24 meses, o escolares de 5-12 años. Además, se observó una mejora en preescolares de 2-5 años en el grupo de tratamiento.

En el caso del Desarrollo Motor y del Lenguaje no se encontraron diferencias significativas en el desarrollo motor o del lenguaje en ninguna edad. Para el caso del desarrollo Visual la mayoría de los ensayos no mostraron diferencias significativas en medidas de agudeza visual, destello, aunque algunos ensayos indicaron mejoras en el grupo de tratamiento. Y entre otros hallazgos no hubo efectos consistentes en medidas adicionales de neurodesarrollo, como el comportamiento infantil o patrones de sueño, salvo algunas diferencias observadas en tareas específicas.

Puntos Clave

- Resultados mixtos: no se encontraron efectos consistentes de la suplementación con LCPUFA omega-3 en el desarrollo cognitivo, motor, del lenguaje o visual, salvo algunas mejoras en preescolares y en tareas específicas.
- Necesidad de más investigación: se requieren ensayos clínicos aleatorizados de alta calidad con tamaños de muestra grandes y metodologías comparables para obtener conclusiones más definitivas.
- Aplicación de resultados: los hallazgos actuales no respaldan ni refutan de manera concluyente la suplementación con LCPUFA omega-3 durante el embarazo para mejorar el desarrollo cognitivo o visual infantil.

NEUROMITO 6: PERÍODOS CRÍTICOS

Afirmación: Hay períodos críticos en cada etapa del ciclo vital después de los cuales ciertas cosas ya no se pueden aprender.

Fuente: Knudsen, E. I. (2004). Sensitive Periods in the Development of the Brain and Behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(8), 1412-1425. doi:10.1162/0898929042304796

En el presente artículo se distingue entre períodos sensibles y críticos, señalando que la plasticidad persiste más allá de los primeros años de vida, pero disminuye significativamente después de los últimos. Eso da más valor a los períodos sensible y menor al de los períodos críticos. La vivencia durante los momentos sensibles puede alterar permanentemente la conectividad del circuito, influenciando así el comportamiento futuro. La carencia de estímulos pertinentes puede extender los períodos sensibles, llevando a un desarrollo anormal de los circuitos neuronales. Aunque la plasticidad es duradera durante los momentos críticos, se sugiere que aún es posible incrementarla en circuitos maduros mediante intervenciones adecuadas.

Puntos clave:

- Los períodos sensibles son momentos críticos en el desarrollo neural cuando la experiencia tiene un impacto significativo en la conectividad del circuito.
- La ausencia de estimulación relevante durante

los períodos sensibles puede llevar a un desarrollo anormal de los circuitos neurales.

- La plasticidad durante los períodos sensibles es más fácilmente reversible que durante los períodos críticos.
- Aunque la plasticidad durante los períodos críticos es permanente, se pueden explorar intervenciones para aumentar la plasticidad en circuitos maduros con fines terapéuticos.

En resumen, el estudio proporciona una comprensión detallada de cómo la experiencia durante los períodos sensibles y críticos moldea la conectividad del circuito neural y sugiere posibles implicaciones terapéuticas para trastornos neurológicos.

Fuente 2: Dehorter, N., & Del Pino, I. (2020). Shifting Developmental Trajectories During Critical Periods of Brain Formation. *Frontiers in cellular neuroscience*, 14, 283. <https://doi.org/10.3389/fncel.2020.00283>

El artículo destaca la importancia de los períodos críticos en el desarrollo cerebral y cómo las intervenciones durante estos períodos pueden tener un impacto terapéutico significativo en trastornos del desarrollo neurológico. Se

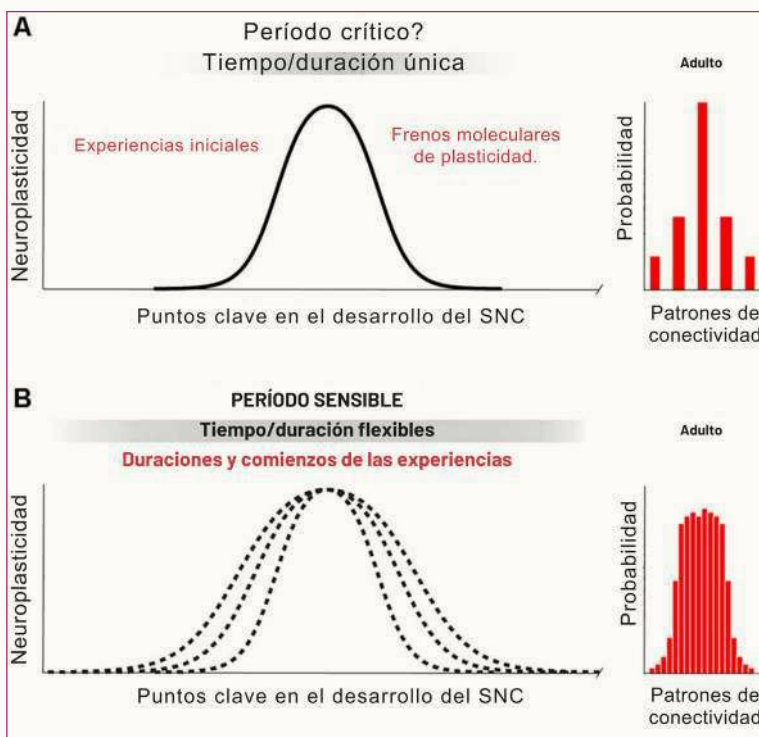


Figura 2. Períodos críticos y Períodos sensibles.

(A) Períodos críticos: Son ventanas de tiempo estrechas durante las cuales el cerebro muestra una mayor plasticidad influenciada por el entorno. Estos períodos se cierran mediante frenos moleculares que limitan la plasticidad y permiten la consolidación estructural permanente de un número reducido de patrones de conectividad posibles.

(B) Períodos sensibles: Son períodos más amplios de cambio gradual en la plasticidad impulsados por factores ambientales. Estos períodos no se cierran debido a restricciones moleculares y pueden reabrirse cambiando las señales ambientales. La consolidación de patrones de conectividad es reversible y sigue siendo funcionalmente dinámica.



subraya la necesidad de comprender las diferencias de género en el desarrollo cerebral y cómo influyen en los períodos críticos. Además, se discute cómo la clasificación cuidadosa de los períodos sensibles tiene implicaciones más amplias, especialmente en la formulación de políticas públicas y programas de intervención, destacando la relevancia de estos conceptos en el contexto de la pandemia de COVID-19 y sus efectos en el desarrollo neurológico de los niños.

Fuente 3: Bardin, J. Neurodevelopment: Unlocking the brain. *Nature* 487, 24–26 (2012). <https://doi.org/10.1038/487024a>

La investigación discute sobre los periodos críticos del desarrollo cerebral y, que por el contrario está revelando cómo ciertos procesos, como la adquisición del lenguaje, están vinculados a ventanas de oportunidad (periodos sensibles) durante la infancia en las que los circuitos neuronales pueden ser moldeados por la experiencia. Aunque tradicionalmente se pensaba que estos periodos eran fijos y que una vez cerrados no se podían reabrir, estudios recientes sugieren lo contrario. Se ha descubierto que la inhibición neuronal desempeña un papel crucial en la regulación de estos periodos, y la intervención farmacológica podría ser una forma de abrir estas ventanas nuevamente.

Esto ha llevado a la especulación sobre tratamientos para trastornos cerebrales, como la ambliopía o posiblemente el autismo, así como la posibilidad de desarrollar “pastillas

de plasticidad” que mejoren el aprendizaje o ayuden a eliminar memorias traumáticas. Sin embargo, los expertos advierten sobre los riesgos potenciales de manipular los periodos críticos del cerebro y destacan la complejidad de los mecanismos involucrados. Aunque las posibilidades son emocionantes, aún queda mucho por comprender y se requiere cautela en cualquier intervención.

¿La importancia de saber de este mito?

- Desarrollo del talento: en el ámbito empresarial, comprender los períodos sensibles puede influir en cómo se diseña el desarrollo profesional. Por ejemplo, programas de formación y capacitación podrían beneficiarse al alinearse con estos periodos para maximizar la efectividad del aprendizaje y el desarrollo de habilidades.
- Optimización del aprendizaje: saber cuándo son los periodos sensibles para ciertas habilidades (como la adquisición del lenguaje) permite a educadores y padres proporcionar experiencias y estímulos adecuados en el momento óptimo. Esto maximiza la plasticidad neural y facilita el aprendizaje.
- Intervenciones tempranas: la identificación de periodos críticos para el desarrollo cerebral abre la puerta a intervenciones tempranas en niños con trastornos del desarrollo neurológico. Intervenir durante estos periodos puede tener un impacto terapéutico más significativo, potencialmente mejorando los resultados a largo plazo.

NEUROMITO 7: USAMOS EL 10 % DEL CEREBRO

Afirmación: El cerebro humano tiene una actividad muy limitada que no va más allá del 10%. Y por tanto, podemos activar todo nuestro potencial al llegar al 100%.



Fuentes 1 y 2:

- Nature Education. (2014). Lucy is Wrong. We Use 100% of Our Brains. Recuperado de https://www.nature.com/scitable/blog/mind-read/lucy_is_wrong_we_use/
- Charvet C. J. (2023). Mapping Human Brain Pathways: Challenges and Opportunities in the Integration of Scales. Brain, behavior and evolution, 98(4), 194–209. <https://doi.org/10.1159/000530317>

El profesor Norman, interpretado por Morgan Freeman en el tráiler del thriller “Lucy”, sostiene que la mayoría de las personas solo utiliza el 10% de su cerebro, pero esta afirmación es rebatida por alguien sin un doctorado.

En la película, Scarlett Johansson interpreta a Lucy, quien, tras ser expuesta a una droga, puede acceder al 100% de su cerebro, lo que le otorga habilidades como telequinesis y memoria mejorada. Aunque la idea del 10% persiste entre el público y algunos científicos, se originó en un malentendido de las palabras de William James en 1907.

Sin embargo, estudios de imagen cerebral han demostrado que utilizamos mucho más del 10% de nuestro cerebro, refutando así este mito. Usamos todo el cerebro, sino que algunas regiones se vuelven más activas que otras

en ciertos comportamientos. Por ejemplo, científicos han logrado mapear al cerebro desde datos genéticos, conectómicos, de conexiones y más.

Fuente 3: Business Insider. (2016). We’re still puzzled by the case of a man with a missing brain who lived a normal life. Business Insider. Recuperado de <https://www.businessinsider.com/missing-90-percent-of-brain-neuroscience-2016-7>

Un hombre francés vive una vida relativamente normal y saludable a pesar de carecer del 90 por ciento de su cerebro, dejando a los científicos perplejos sobre la naturaleza de la conciencia y la plasticidad cerebral. Diagnosticado con hidrocefalia desde bebé, la mayoría de su cerebro se erosionó gradualmente, pero sigue siendo funcional, desafiando las teorías previas sobre la conciencia.

Según Axel Cleeremans, la conciencia podría ser resultado del aprendizaje continuo del cerebro sobre sí mismo, lo que permite la adaptabilidad incluso en casos extremos de daño cerebral. Este caso subraya la asombrosa capacidad de nuestro cerebro para adaptarse y ofrece esperanza para futuras terapias de enfermedades neurodegenerativas.

NEUROMITO 8: BILINGÜISMO ERRANTE

Afirmación: Los niños deben adquirir su idioma nativo antes de aprender un segundo idioma. Si no lo hacen, ninguno de los dos idiomas se adquirirá por completo.

Fuente: Byers-Heinlein, K., & Lew-Williams, C. (2013). Bilingualism in the Early Years: What the Science Says. *LEARNing landscapes*, 7(1), 95-112. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6168212/>

El artículo aborda preguntas comunes que tienen los padres sobre cómo criar niños bilingües, desmitificando ideas erróneas y ofreciendo conocimientos basados en investigaciones científicas. Reconoce la creciente prevalencia del bilingüismo a nivel global y destaca la falta de investigación extensiva, especialmente en relación a bebés y niños pequeños.

Por ejemplo: ¿se confunden los niños bilingües? Explica que el mezclar códigos, un comportamiento común en los niños bilingües, no es un signo de confusión sino más bien una parte normal del desarrollo bilingüe. La investigación muestra que los bebés bilingües pueden distinguir sus idiomas desde temprana edad.

¿El bilingüismo hace que los niños sean más inteligentes? Aunque el bilingüismo ofrece ventajas lingüísticas, como conocer varios idiomas, la investigación sugiere algunos beneficios cognitivos también, como una mejor comprensión social y flexibilidad cognitiva. Sin embargo, estos beneficios pueden no correlacionarse directamente con la vida cotidiana.

¿Es mejor que cada persona hable solo un idioma con un niño bilingüe? El artículo cuestiona el enfoque tradicional de "una persona, un idioma", enfatizando que la exposición equilibrada a ambos idiomas es crucial para una adquisición bilingüe exitosa. Las estrategias deben priorizar una exposición de alta calidad y cantidad, considerando factores como el uso del idioma en la comunidad y las preferencias lingüísticas de los miembros de la familia.

¿Es mejor cuanto más temprano? La investigación sugiere que la exposición temprana a los idiomas es ventajosa, ya que puede haber un declive en las habilidades de aprendizaje de idiomas con la edad. Los bilingües simultáneos (expuestos a dos idiomas desde el nacimiento) a menudo demuestran ventajas sobre los



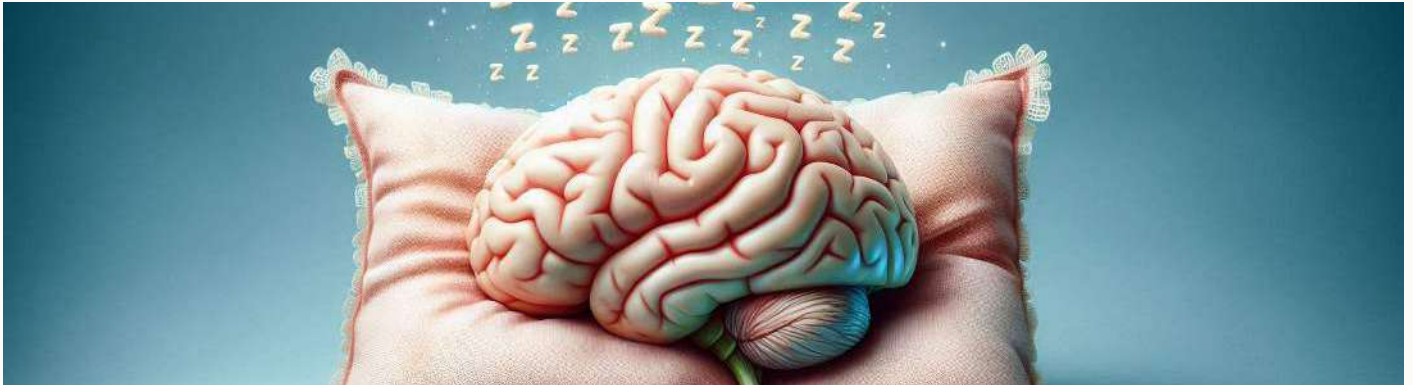
bilingües secuenciales (que aprenden un segundo idioma más tarde en la vida).

¿Los niños bilingües son más propensos a tener dificultades, retrasos o trastornos del lenguaje? Los niños bilingües no son inherentemente más propensos a tener dificultades de lenguaje en comparación con los niños monolingües. Las percepciones de los padres sobre el retraso pueden derivar de diferencias en el tamaño del vocabulario entre idiomas. Se están desarrollando medidas específicas para evaluar con precisión la competencia lingüística de los niños bilingües.

En conclusión, el bilingüismo temprano puede ser beneficioso para los niños, y es esencial desmitificar los mitos comunes que lo rodean. Proporcionar amplias oportunidades para que los niños escuchen y hablen ambos idiomas es clave, y los profesionales como maestros, pediatras y patólogos del habla juegan roles cruciales en comunicar información precisa a los padres. El bilingüismo es solo un aspecto del desarrollo temprano, y las familias tienen varias opciones para apoyar el crecimiento y aprendizaje de sus hijos.

NEUROMITO 9: CEREBRO DORMIDO, CEREBRO APAGADO

Afirmación: Cuando dormimos, nuestro cerebro se apaga, reduciendo significativamente su actividad sin tener mayor proceso.



Fuente: Reddy, O. C., & van der Werf, Y. D. (2020). The Sleeping Brain: Harnessing the Power of the Glymphatic System through Lifestyle Choices. *Brain sciences*, 10(11), 868. doi.org/10.3390/brainsci10110868 / <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7698404/>

El artículo explora el fascinante concepto del sistema glinfático, un sistema de eliminación de desechos recientemente descubierto en el cerebro que opera de manera similar al sistema linfático en el resto del cuerpo. Se discute cómo el sistema glinfático funciona durante el sueño para eliminar productos de desecho metabólicos dañinos del cerebro, enfatizando su papel crucial en mantener la salud cerebral y posiblemente prevenir enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer. En otras palabras, las células no neuronales están activas durante el dormir para la limpieza constante del cerebro y sistema nervioso. Las neuronas, por otra parte tiene otros tipos de actividad, por ejemplo, para las ensoñaciones que ocurren todos los días.

Los investigadores profundizan en los mecanismos detrás del aclaramiento glinfático, destacando cómo el sueño, especialmente el sueño de movimiento ocular no rápido, facilita la eliminación de toxinas del cerebro. También se discuten las implicaciones del aclaramiento glinfático deteriorado en enfermedades neurodegenerativas, particularmente el Alzheimer, donde se implican agregados de proteínas como el amiloide beta y el tau.

Además, el documento explora diversas opciones de estilo de vida que pueden modular el aclaramiento glinfático, como la calidad y duración del sueño, el ejercicio físico, los cambios de postura, el consumo de omega-3, los niveles

de estrés, el ayuno intermitente y el consumo de alcohol. Sintetizando la literatura existente, los investigadores tienen como objetivo proporcionar ideas sobre cómo estos hábitos de vida pueden ser aprovechados para promover un envejecimiento cerebral saludable y posiblemente reducir el riesgo de enfermedad de Alzheimer.

Los niveles de norepinefrina disminuyen durante el sueño, lo que facilita la expansión del espacio extracelular y aumenta el flujo del líquido cefalorraquídeo (LCR), contribuyendo así a una mayor eliminación de desechos cerebrales. A su vez, la posición durante el sueño también puede influir en la eficacia de la limpieza glinfático, con la posición lateral derecha facilitando el mayor flujo de LCR en comparación con otras posiciones.

Los estilos de vida, como el consumo de ácidos grasos omega-3, el ayuno intermitente, el ejercicio físico, la reducción del estrés crónico y la moderación en el consumo de alcohol, pueden modular la actividad glinfático y, por lo tanto, influir en el riesgo de enfermedades neurodegenerativas.

Puntos Clave:

- El sistema glinfático es una vía de limpieza cerebral activa durante el sueño, especialmente durante el sueño de ondas lentas.
- Los niveles de norepinefrina disminuyen durante el sueño, lo que facilita la limpieza cerebral al expandir el espacio extracelular.
- La posición durante el sueño, especialmente la lateral derecha, puede influir en la eficacia de la limpieza glinfático.

NEUROMITO 10: EFECTO MOZART

Afirmación: Escuchar música clásica aumenta la inteligencia antes y después de nacer.

Fuente 1: Pietschnig, J., Voracek, M., & Formann, A. K. (2010). Mozart effect-Shmozart effect: A meta-analysis. *Intelligence*, 38(3), 314–323. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.03.001> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160289610000267?via%3Dihub>

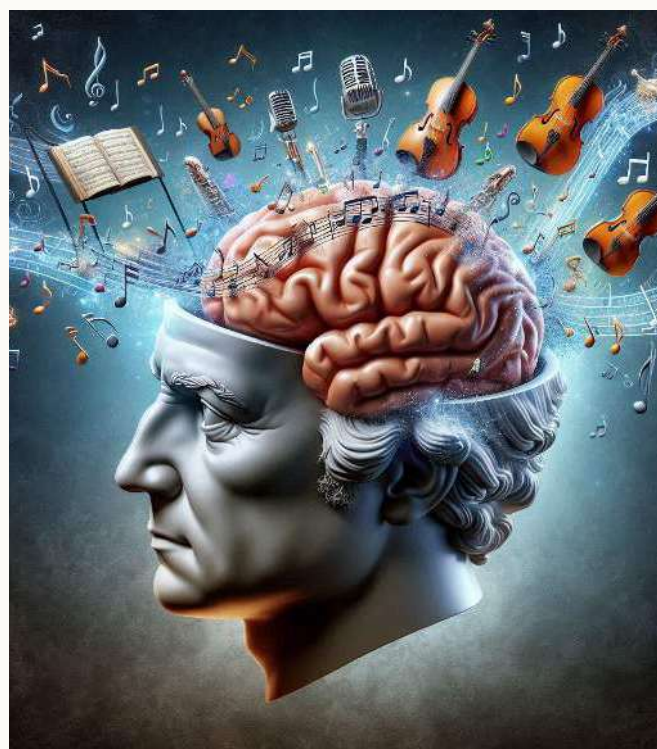
En el presente artículo se comenta que en 1993, Rauscher y colegas, notaron algo interesante: escuchar la primera parte de la Sonata para Dos Pianos en Re mayor de Mozart parecía mejorar temporalmente la habilidad espacial. Llamaron a esto el 'efecto Mozart'. Sin embargo, otros estudios tratando de comprobarlo dieron resultados diferentes.

Para aclarar si este efecto es real, se realizó un gran estudio que incluyó casi 40 investigaciones y más de 3000 personas. Resulta que el efecto Mozart es pequeño ($d = 0.37$), y lo mismo pasa con otros tipos de música. Parece que no importa tanto qué música escuches, sino más bien que estés expuesto a música en general antes de una tarea espacial. También encontramos que algunos investigadores obtuvieron resultados más grandes que otros. Esto sugiere que dónde se realiza el estudio puede influir en los resultados. En resumen, no hay mucha evidencia que respalde un efecto Mozart específico que mejore el rendimiento.

Fuente 2: Oberleiter, S., Pietschnig, J. Unfounded authority, underpowered studies, and non-transparent reporting perpetuate the Mozart effect myth: a multiverse meta-analysis. *Sci Rep* 13, 3175 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30206-w> <https://www.nature.com/articles/s41598-023-30206-w#citeas>

El artículo presenta un metanálisis formal sobre el supuesto efecto Mozart, particularmente en relación con la sonata KV448 y su influencia en la epilepsia. Se basa en ocho estudios y un total de 207 participantes. Se observaron efectos no significativos al escuchar música de Mozart o estímulos musicales en relación con la epilepsia u otras afecciones médicas.

Entre el argumento cuenta que el efecto Mozart ha sido objeto de atención tanto en la comunidad científica como en los medios de comunicación populares durante varias



décadas. Originalmente, se afirmaba que escuchar la música de Mozart mejoraba el rendimiento en tareas espaciales, pero estas afirmaciones posteriormente fueron cuestionadas debido a problemas metodológicos y de sesgo.

El estudio examina específicamente el interés en el efecto Mozart en relación con la epilepsia, dado que algunos estudios sugirieron inicialmente que escuchar la sonata KV448 podría tener un efecto positivo en la actividad epileptiforme. Sin embargo, los resultados de este metanálisis sugieren que no hay evidencia sólida que respalde esta afirmación. Aunque algunos efectos observados no fueron triviales en términos de fuerza, el poder acumulado del estudio indicó que la evidencia disponible era insuficiente para respaldar conclusiones sólidas.

En última instancia, el estudio concluye que no hay razones sólidas para sostener la idea de un efecto Mozart específico, especialmente en relación con la epilepsia. Se destaca la importancia de la autoridad infundada, la baja potencia de los estudios y la falta de transparencia en los informes como impulsores del mito del efecto Mozart.

SALIR DEL LADO OSCURO DE LOS MITOS

Salir del lado oscuro de los mitos sobre el cerebro y adoptar un enfoque basado en la neurociencia puede traer numerosos beneficios a la empresa, la sociedad y la escuela (ver las verdades del cerebro en la imagen de abajo). Conocer y aplicar principios neurocientíficos correctos puede transformar estas áreas de manera significativa.

En el ámbito empresarial, por ejemplo, aplicar conocimientos sobre la neuroplasticidad puede fomentar ambientes de trabajo que promuevan el aprendizaje continuo y la adaptación. Además, el conocimiento sobre la gestión del estrés y la toma de decisiones informadas puede llevar a estrategias más efectivas en la gestión del personal y en la creación de productos o servicios innovadores.

En la sociedad, una mejor comprensión del cerebro puede combatir estigmas y prejuicios relacionados con la salud mental. La educación sobre cómo los trastornos mentales son condiciones médicas reales puede promover una mayor empatía y apoyo para quienes los padecen. Por ejemplo, políticas basadas en la ciencia del comportamiento pueden ser más efectivas para abordar problemas sociales complejos como la adicción y la criminalidad.

En el ámbito educativo, las estrategias de enseñanza que se alinean con el funcionamiento real del cerebro, como el aprendizaje basado en proyectos y la enseñanza multimodal, pueden aumentar la motivación y el rendimiento académico. Además, entender el desarrollo cerebral en diferentes etapas de la infancia y adolescencia puede ayudar a crear currículos que se adapten mejor a las necesidades de los estudiantes en cada fase de su crecimiento.

AFIRMACIONES CERTERAS





#AprendeConCerebrum en nuestras redes sociales:



Todos los derechos reservados