

## EDUCACIÓN EN EL S. XXI: ES HORA DE MIRAR EL FUTURO

### LA MEDITACIÓN TRANSCENDENTAL MODIFICA LA ESTRUCTURA CEREBRAL, MEJORANDO LA INTELIGENCIA FLUIDA, LA ATENCIÓN, LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL, Y EL DETERIORO COGNITIVO.

SARA LAZAR En: [https://scholar.harvard.edu/sara\\_lazar](https://scholar.harvard.edu/sara_lazar)

Efectivamente, los autores de la Teoría del Campo Unificado de la Educación, han experimentado por más de 25 años la práctica de la Meditación Transcendental, observándose contundentes mejoras de salud mental, amplitud cognitiva, creatividad, desarrollo laboral, prolongados periodos de trabajo diario por arriba de 20 horas diarias.

Por lo tanto, la experiencia de la neurocientífica Sara Lazar, de 20 años de meditación, la hacemos nuestra, pues la multidimensionalidad humana, posee una dimensión transcendental, de donde se deriva la necesidad curricular de convertirse en una herramienta teórico-práctica transversal. Consecuentemente, los efectos de la meditación transcendental en el cerebro humano, presenta resultados objetivos, sorprendentemente contundentes, que finalmente, la ciencia confirma que la meditación transforma el cerebro humano.

La presente investigación, estudia el impacto de yoga y meditación en varias funciones cognitivas y conductuales. Sus resultados sugieren que la meditación puede producir basados en la experiencia, alteraciones estructurales en el cerebro. También se encontró evidencia de que la meditación puede reducir la velocidad de la atrofia asociada a la edad de ciertas áreas del cerebro.

Después de 20 años de experiencia, que comenzó como una simple clase de yoga, la neurocientífica Sara Lazar indagó sobre los efectos de la meditación en el cerebro humano, con contundentes y sorprendentes resultados: la meditación transcendental transforma el cerebro humano.

En efecto, una Investigación Posdoctoral en Biología Molecular y Neurociencia, confirma que la Meditación Transcendental modifica la estructura cerebral, mejorando la inteligencia fluida, la atención, la organización funcional, y el deterioro cognitivo.

Quienes se han iniciado en la práctica de la meditación y la han incorporado metódicamente como parte de su vida saben que hay aspectos de su pensamiento, de las decisiones que toman y, en suma, de forma en que se sitúan y viven la realidad, que caben en la dicotomía antes/después. La atención, la concentración, la conciencia del presente y otras habilidades cognitivas afines se ejercen de manera distinta antes y después de haber hecho de la meditación un hábito sostenido. Esto, como decimos, podría corroborarse con el testimonio de las personas que meditan, sin embargo, quizá algunos escépticos considerarían dichas pruebas mero empirismo discursivo y exigirían evidencia más contundente.

Es posible que esa haya sido la postura de Sara Lazar al respecto. Lazar labora actualmente en el Hospital General de Massachusetts y en la Escuela de Medicina de Harvard, en donde ejerce y enseña como neurocientífica. Como otros, la doctora también tenía ciertas reservas hacia los beneficios de la meditación que se pregonan con tanto fervor. Un día, sin embargo, mientras se entrenaba para el maratón de Boston y como consecuencia de una recomendación médica para tratar una lesión propia de corredores, Lazar comenzó a tomar clases de yoga, un poco como parte de la tendencia contemporánea de popularización de dicha disciplina.

La doctora solo acudió porque su médico le aconsejó ganar flexibilidad muscular, pero aun así tuvo que escuchar el entusiasta discurso de su instructor, quien le aseguró que

el yoga la volvería más compasiva y le haría abrir su corazón. Y ella, que al principio era incrédula, poco a poco notó que, en efecto, estaba más calmada, podía enfrentar situaciones complejas con cierta facilidad y, por último, se había cumplido lo dicho por el instructor: notaba mayor compasión en su vida diaria, además de cierta inclinación por dar cabida a puntos de vista distintos al suyo.

Su curiosidad de científica le llevó a investigar estos efectos del yoga con el rigor de su formación y los recursos al alcance. Además de encontrarse con abundante literatura al respecto —estudios que, por ejemplo, indagan sobre el uso terapéutico de la meditación en casos de estrés, depresión, insomnio, angustia y otros padecimientos mentales y psicosomáticos-- Lazar emprendió sus propios experimentos de laboratorio, también como parte de su investigación posdoctoral, inicialmente en biología molecular pero que viró hacia la neurociencia por su experiencia con el yoga.

En principio, la doctora examinó la materia gris de dos grupos de personas: uno integrado por hombres y mujeres que han meditado buena parte de su vida y, por otro lado, un grupo de control con personas que no practicaban la meditación ni algún otro ejercicio afín. Entre otros resultados, Lazar y su equipo encontraron que dicho componente era mayor en el primer grupo, particularmente en el córtex frontal (asociado con la memoria y la toma de decisiones) pero, en especial, en el córtex sensorial, la ínsula y regiones relacionadas con la audición. “Lo cual tiene sentido”, explica la doctora, “cuando estás más consciente pones atención a tu respiración, a los sonidos, a la experiencia del momento presente, y apagas la cognición: es lógico que los sentidos mejoren”. En el caso del córtex prefrontal y su vínculo con la memoria, Lazar también encontró que la materia gris presente ahí en personas de 50 años que meditaban era equivalente al de una persona sana de 25 años.

En este punto, para no creer que la meditación era una panacea, la investigadora se preguntó si quizá las personas del grupo de meditadores no tenían ya más materia gris antes de practicar la meditación. Para responder, armó otro experimento en el que un grupo de control sería comparado con otro de personas que nunca antes habían meditado y que durante 8 semanas, por 40 minutos al día, participarían en un programa de atención plena (mindfulness) orientado a reducir el estrés. Para sorpresa de ella misma, incluso en un período tan breve, el cerebro de las personas en ese segundo grupo tuvo cambios significativos en cinco regiones:

- a) La corteza cingulada posterior, asociada con la divagación y la importancia de sí.
- b) El lado derecho del hipocampo, asociado con el aprendizaje, la cognición, la memoria y la regulación de las emociones.
- c) La juntura temporoparietal, en donde se procesan la toma de perspectiva, la empatía y la compasión.
- d) El puente troncoencefálico, en donde se produce una buena cantidad de los neurotransmisores con los que funciona nuestro cerebro.
- e) La amígdala, que algunos consideran fuera del cerebro, también se redujo como consecuencia de la meditación, lo cual se ha relacionado con la disminución de emociones como la angustia, el miedo y la tensión.

La curiosidad de Lazar la llevó a encontrar por sí misma el soporte científico de un conocimiento que se tiene sobre todo por experiencia personal. Y como ella misma dice, no es que la meditación sea una panacea que nos sirve para remediar todos los males que pudiera desarrollar nuestro cuerpo sino más bien que, como toda disciplina saludable, como el ejercicio físico e incluso el examen metódico del yo, aporta sus propios beneficios en esa consolidación del equilibrio a veces precario que necesitamos para vivir con mente sana en cuerpo sano.

Por otro lado, ampliando su investigación con los doctores Tim Gard y Britta Hölzel K.

confirmaron dichos beneficios, los mismos que fueron publicados en el artículo científico "LOS EFECTOS POTENCIALES DE LA MEDITACIÓN SOBRE EL DETERIORO COGNITIVO RELACIONADO CON LA EDAD: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA". Efectivamente, "En una sociedad que envejece rápidamente, cada vez se vuelve más importante, contrarrestar el deterioro cognitivo relacionado con la edad.

La creciente evidencia sugiere que los programas de entrenamiento cognitivo pueden tener el potencial para contrarrestar esta disminución. Sobre la base de un creciente cuerpo de investigación que muestra que la meditación tiene efectos positivos sobre la cognición en adultos de mediana edad más jóvenes y, la meditación puede ser capaz de compensar relacionada con la edad deterioro cognitivo normal o incluso mejorar la función cognitiva en los adultos mayores. En este trabajo, se revisan los estudios que investigan los efectos de la meditación sobre el deterioro cognitivo relacionado con la edad.

Se realizaron búsquedas en la Web of Science (1900 hasta la actualidad), PsycINFO (1597 hasta la actualidad), MEDLINE (1950 hasta la actualidad), y CABI (1910 hasta la actualidad) para identificar los estudios originales que investigan los efectos de la meditación sobre la cognición y el deterioro cognitivo en el contexto del envejecimiento.

Doce estudios se incluyeron en la revisión, seis de los cuales fueron ensayos controlados aleatorios. Los estudios incluyeron una amplia variedad de técnicas de meditación y reportaron efectos positivos preliminares sobre la atención, la memoria, la función ejecutiva, velocidad de procesamiento, y la cognición en general. Sin embargo, la mayoría de los estudios tenían un alto riesgo de sesgo y tamaños de muestra pequeños. Las tasas de abandono notificados eran bajas y las tasas de cumplimiento alto. Llegamos a la conclusión de que las intervenciones de meditación para los adultos mayores son factibles, y la evidencia preliminar sugiere que la meditación puede compensar el declive cognitivo relacionado con la edad". (Abstract. Artículo original).

Finalmente, mediante una Investigación, en el que participaron 10 científicos incluida Sara Lazar W., se confirman y amplían los beneficios de la meditación transcendental, cuyos hallazgos son publicados en el artículo científico "LA INTELIGENCIA FLUIDA Y LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL CEREBRO EN EL ENVEJECIMIENTO DE LOS PRACTICANTES DE YOGA Y MEDITACIÓN".

Efectivamente, numerosos estudios documentan la disminución de la estructura neuronal, y la consiguiente disminución de la función y el rendimiento cognitivo, al relacionarlo con la edad.

La evidencia preliminar sugiere que la meditación puede reducir el deterioro en los dominios cognitivos específicos y en la estructura del cerebro. Aquí hemos ampliado esta investigación mediante la investigación de la relación entre la edad y la inteligencia fluida y descansando cerebro estado arquitectura de red funcional utilizando la teoría de grafos, en los practicantes de yoga y meditación de mediana edad, y controles emparejados. La inteligencia fluida se redujo más lento en los practicantes de yoga y meditadores combinados que en los controles. Que descansan las redes funcionales del estado de los practicantes de yoga y meditadores combinados eran más integrado y más resistente a los daños que los de los controles. Por otra parte, la atención se correlacionó positivamente con la inteligencia fluida, resistencia y eficiencia de la red global.

Estos resultados ponen de manifiesto la posibilidad de aumentar la capacidad de recuperación y para retardar el deterioro de la inteligencia fluida y la arquitectura funcional del cerebro y sugieren que la atención juega un papel mecanicista en esta preservación.

Introduciéndonos en el tema, vemos con claridad, que la estructura neuronal, la función y el rendimiento cognitivo, naturalmente, disminuyen a medida que las personas envejecen (Morrison y Hof, 1997 ; Salat et al., 2004 ; Persson et al., 2006 ; De Chastelaine et al., 2011). Sin embargo, la investigación sugiere que una variedad de programas de entrenamiento cognitivo (Nyberg et al., 2003 ; Willis et al., 2006 ; Belleville et al., 2011 ; . Anguera et al, 2013) y el ejercicio aeróbico (Colcombe et al, 2004 ; . Holzsneider et al, 2012) puede mejorar el rendimiento cognitivo y la función del cerebro asociada en los adultos mayores. Esto sugiere que los adultos mayores todavía pueden sufrir cambios neuroplásticos beneficiosos a través de cambios en el comportamiento.

Además de las capacidades cognitivas específicas, incluso el más alto constructo nivel de la inteligencia fluida, es decir, el conjunto de habilidades que intervienen en hacer frente a los nuevos entornos y razonamiento abstracto (Sternberg, 2008), recientemente se ha demostrado que puede ser orientable a través del trabajo de entrenamiento de memoria (Jaeggi et al ., 2008), y en relación con los cambios en la función cerebral (Jausovec y Jausovec 2012). Sin embargo, la generalización del trabajo de entrenamiento de la memoria no es inequívoca (Melby-Lervag y Hulme, 2013) y las mejoras inducidas por el entrenamiento hasta ahora en la inteligencia fluida y la función cerebral asociada, se ha demostrado sólo en los jóvenes. Sus efectos en las personas de más edad aún no se han investigado. Existe una creciente evidencia de que la meditación podría reducir el declive relacionado con la edad en la cognición y la función cerebral (para una revisión ver Gard et al., 2014). Por ejemplo, los meditadores antiguos han demostrado que superan a los participantes de la misma edad en una tarea de parpadeo atencional (Van Leeuwen et al., 2009) y en las tareas de evaluación de la atención, la memoria a corto plazo, la velocidad de percepción, y la función ejecutiva (Prakash et al. 2012). Pagnoni y Cekic (2007) informaron que la correlación negativa típica entre la edad y la atención sostenida no estaba presente en los meditadores Zen.

A nivel neuronal, dos estudios encontraron correlaciones negativas entre la edad y el volumen de materia gris en los controles, pero no en los practicantes de meditación de la misma edad (Lazar et al., 2005 ; Pagnoni y Cekic de 2007). Otro estudio encontró una disminución menos prominente relacionada con la edad en la anisotropía fraccional en múltiples tractos de sustancia blanca en los meditadores en comparación con los controles (Lüders et al., 2011).

Estos hallazgos sugieren que la práctica de meditación puede ser capaz de reducir la degeneración relacionada con la edad normal de deterioro cognitivo y la neurodegeneración. Sin embargo, una limitación de estos estudios es que, aunque los grupos fueron emparejados por sexo, edad y educación, otros factores importantes, como el ejercicio y la participación cognitiva (Kramer y Erickson, 2007; Plassman et al., 2010; Fotuhi et al, 2012; Wilson et al, 2012) no se controlaron.

Por otra parte, estos estudios se centraron en funciones cognitivas específicas, sobre todo la atención, a diferencia de las construcciones de alto nivel como la inteligencia fluida, lo que podría tener implicaciones más amplias, debido a su alto valor predictivo del comportamiento en la vida real (Gray y Thompson, 2004; Deary de 2012). Existe una creciente evidencia de que el yoga también puede mejorar la cognición (Chattha et al., 2008; Subramanya y Telles, 2009; Kyizom et al., 2010; Rocha et al 2012.) y la función cerebral (Streeter et al., 2010) en los adultos más jóvenes.

Sin embargo, con una sola publicación, la literatura sobre los efectos del yoga en la cognición en las personas mayores es escasa y ambigua (Oken y col., 2006).

Las diversas tradiciones de yoga y meditación comparten algunas similitudes, pero difieren en prácticas, así como la orientación teórica (Goleman, 1996). Pocos estudios científicos, han comparado directamente practicantes de diferentes tradiciones, para determinar similitudes y diferencias en los beneficios o los mecanismos que subyacen en la mejora de la cognición o la salud.

Para investigar el impacto de las prácticas de yoga y meditación en la función cerebral, hemos empleado gráfico de métodos teóricos para evaluar las diferencias de grupo en el que descansa el estado de conectividad cerebral. Estos métodos gráficos se han utilizado con éxito para revelar una relación negativa entre la edad y la integración de redes (Achard y Bullmore de 2007), y una positiva entre la inteligencia fluida y tanto la integración de redes y la segregación (Van Den Heuvel et al., 2009; Langer et al., 2012). Sin embargo, los efectos de la formación en la arquitectura de red funcional del cerebro, todavía no se han estudiado en el contexto del envejecimiento.

Análisis basado en el gráfico también proporciona nuevas formas para simular el efecto de daño cerebral relacionado con el envejecimiento, y la resistencia del cerebro a este daño (Achard et al., 2006). Análisis de resiliencia se ha usado para simular la muerte neuronal (Rubinov et al., 2009), y se ha especulado que el impacto dinámico de las lesiones cerebrales se relaciona con la cognición y el comportamiento (Alstott et al., 2009). Mientras que las redes estructurales del cerebro de pacientes con Alzheimer han demostrado ser menos resistente ante los ataques dirigidos que las redes de los controles sanos (He et al., 2008), la resistencia de la red aún no ha sido evaluada en poblaciones que se muestran por encima de la función cognitiva normal, en la edad avanzada.

Aquí hemos utilizado métodos teóricos con gráficos, para investigar el efecto de la edad, sobre la que descansa la conectividad funcional del cerebro y la inteligencia del estado líquido, en los practicantes de yoga y meditación, y en los controles. Los tres grupos fueron demográficamente bien combinados y controlados para las variables que podrían influir en declive relacionado con la edad. La hipótesis plantea, que los practicantes de yoga y meditación serían menos sujetos a deterioro relacionado con la edad, en cuanto a inteligencia fluida y propiedades de la red e integración. No se esperaba el declive relacionado con la edad en la segregación de red en cualquiera de los grupos (Meunier et al., 2009). Por otra parte, hemos investigado las diferencias en la resistencia de las redes funcionales del cerebro entre los tres grupos. Por último, se evaluó la relación entre la atención, la inteligencia fluida y resistencia de la red neuronal y la integración.



[Sara Lazar, Ph.D.](#)

We study the impact of yoga and meditation on various cognitive and behavioral functions. Our results suggest that meditation can produce experience-based structural alterations in the brain. We also found evidence that meditation may...  
SCHOLAR.HARVARD.EDU