



## REVISIÓN

# La meditación como estrategia de intervención para disminuir el impacto del burnout en las funciones cognitivas de los estudiantes de Medicina: una revisión exploratoria

*Meditation as an intervention strategy to decrease the impact of burnout on the cognitive functions of medical students: a scoping review*

María José Olivares<sup>a,b</sup>, Ricardo Ramírez-Barrantes, MSc, PhD<sup>a,c</sup> .

<sup>a</sup> Laboratorio de Neuroeducación y Bienestar, Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello. Viña del Mar, Chile.

<sup>b</sup> Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello. Viña del Mar, Chile.

<sup>c</sup> Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello. Viña del Mar, Chile.

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del Artículo:

Recibido: 16 04 2024

Aceptado: 11 10 2024

### Keywords:

Burnout; Student Burnout; Medical Students; Cognition; Meditation.

### Palabras clave:

Burnout; Agotamiento Psicológico; Estudiantes de Medicina; Cognición; Meditación.

## RESUMEN

**Introducción:** La prevalencia del burnout en los primeros años de formación médica alcanza niveles preocupantes, pudiendo impactar negativamente en el aprendizaje y desarrollo académico de los estudiantes. La meditación ha demostrado potencial para reducir los niveles de estrés, mejorar la atención y la memoria, y promover el bienestar emocional.

**Objetivo:** Analizar el estado del arte de la literatura respecto al impacto de las intervenciones basadas en la meditación sobre las funciones cognitivas afectadas por el burnout en los estudiantes de Medicina.

**Método:** Se llevó a cabo una revisión exploratoria siguiendo las directrices PRISMA de los estudios encontrados en PubMed y Scopus, incluyendo un total de 41 registros.

**Resultados:** Los estudios muestran que el burnout aparece en los primeros años de formación médica. Aunque la literatura reporta afecciones en funciones cognitivas como atención, memoria de trabajo, funciones ejecutivas, hay poca evidencia sobre el impacto en la formación de médicos.

**Conclusión:** La meditación presenta evidencia de control tanto del burnout como de funciones cognitivas, pero se requiere de mayor número de estudios como de una sistematización de la evidencia para obtener resultados concluyentes en estudiantes de Medicina.

## ABSTRACT

**Introduction:** The prevalence of burnout in the early years of medical training is a cause for concern and can negatively impact the learning and academic development of students. Meditation has been shown to be a set of techniques with the potential to reduce stress levels, improve attention and memory, and promote psychological well-being.

 Autor para correspondencia

Correo electrónico: [ricardo.ramirez@unab.cl](mailto:ricardo.ramirez@unab.cl)

<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2024.10.002>

e-ISSN: 2531-0186 / ISSN: 0716-8640/© 2024 Revista Médica Clínica Las Condes.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



**Objective:** This study aims to analyze the current state of literature regarding the impact of meditation-based interventions on cognitive functions in medical students affected by burnout.

**Method:** A scoping review was conducted following PRISMA guidelines, examining studies found in PubMed and Scopus, which resulted in a total of 41 records.

**Results:** The studies indicate that burnout levels are established early in medical training. Although the literature reports impairments in cognitive functions such as attention, working memory, and executive functions, there is limited evidence regarding the impact on medical training itself.

**Conclusion:** Meditation shows promise in controlling both burnout and cognitive functions; however, a greater number of studies and a systematic review of the evidence are needed to obtain conclusive results for medical students.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de *burnout* es una respuesta física y mental al estrés prolongado que se caracteriza por la presencia de tres dimensiones: i) agotamiento emocional, asociado a recursos físicos y emocionales, ii) cinismo o despersonalización, comprendido como una actitud negativa o deshumanizada hacia otros y iii) baja realización personal, manifestándose en sentimientos de ineficacia, falta de logros y productividad<sup>1</sup>. En términos generales, es un síndrome ocupacional multifactorial que involucra tanto factores individuales como culturales<sup>2</sup>. El *burnout* es un desafío creciente que afecta ambientes laborales, de salud y educacionales, siendo especialmente prevalente en profesionales médicos<sup>3</sup>.

Diversos estudios demuestran que el aumento de estrés comienza en la formación médica con niveles alarmantes de este síndrome en los primeros años de la carrera universitaria (30-40%)<sup>4,5</sup>, porcentaje que se incrementa en los períodos de práctica profesional, manteniéndose durante el ejercicio de la profesión<sup>5</sup>. Las causas pueden deberse tanto al alto nivel de exigencia dada la carga académica, además de elevadas responsabilidades y poca tolerancia al fracaso<sup>4,6</sup>.

El *burnout* no solo posee implicancias para el bienestar emocional de los individuos, sino que también genera una serie de alteraciones corporales que van desde la incapacidad para relajarse y trastornos del sueño hasta trastornos gastrointestinales y molestias somáticas<sup>7,8</sup>. Además, actualmente se ha sugerido que las personas que experimentan este síndrome presentan frecuentemente dificultades cognitivas, impactando negativamente en tareas asociadas a atención, función ejecutiva y memoria de trabajo<sup>7</sup>; todas funciones cognitivas que resultan cruciales para el aprendizaje y desarrollo académico de los estudiantes.

En este contexto, a pesar del creciente interés en abordar el *burnout* en estudiantes de Medicina, existe un vacío en la literatura que explore estrategias efectivas para mitigar los efectos en las funciones cognitivas. Aunque se ha demostrado que intervenciones centradas en el desarrollo de la atención plena y la autorregulación, como la meditación y el *mindfulness*, logran reducir los niveles de estrés, mejorar la atención y la memoria, fomentando el bienestar emocional en diversas poblaciones estudiadas<sup>9</sup>, aún no está claro cómo estas

intervenciones pueden impactar en las funciones cognitivas afectadas por el *burnout* en estudiantes de Medicina.

El presente artículo tiene como objetivo analizar el estado del arte de la literatura científica respecto al impacto de las intervenciones basadas en la meditación sobre las funciones cognitivas afectadas por el *burnout* en estudiantes de Medicina. A través de este artículo, se busca proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y desarrollar intervenciones basadas en la meditación que contribuyan al bienestar y al rendimiento académico de estos estudiantes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión exploratoria siguiendo las directrices PRISMA para la selección y organización de artículos. Los criterios de selección incluyeron la búsqueda en las bases de datos PubMed y Scopus, acotando los resultados a publicaciones en los últimos 5 años en idioma inglés o español, en revistas revisadas por pares, excluyendo documentos como conferencias y capítulos de libros. Los artículos fueron seleccionados mediante criterios de inclusión y exclusión, y seleccionados a partir de su relevancia, calidad y pertinencia.

### Búsqueda

La búsqueda incorporó la combinación de descriptores MeSH y DeCS, utilizando los operadores booleanos (*and*, *or*) para artículos con un diseño principalmente prospectivo separados en tres búsquedas paralelas: *burnout* en estudiantes de Medicina, alteraciones cognitivas en *burnout*, y finalmente la meditación como estrategia de intervención en *burnout*. Las tres ecuaciones de búsqueda fueron: 1. ((*Burnout*) OR (*Burnout Syndrome*) OR (*Student Burnout*) OR (*Burnout, Student*) OR (*Agotamiento Emocional*)) AND ((*Students, Medical*) OR (*Estudiantes de Medicina*)), 2. ((*Burnout*) OR (*Burnout Syndrome*) OR (*Student Burnout*) OR (*Burnout, Student*) OR (*Agotamiento Emocional*)) AND ((*Cognitions*) OR (*Cognitive Function*) OR (*Functions, Cognitive*) OR (*Cognición*) OR (*Attention*) OR (*Attention Focus*) OR (*Attentional Control*) OR (*Atención*) OR (*Executive Function*) OR (*Functions, Executive*) OR (*Función Ejecutiva*) OR (*Memory*) OR (*Memoria*)), 3. ((*Burnout*) OR (*Burnout Syndrome*) OR (*Student Burnout*) OR (*Burnout, Student*) OR (*Agotamiento Emocional*)) AND ((*Mindfulness*) OR (*Meditation*) OR (*Yoga*) OR (*Atención plena*) OR (*Conciencia plena*) OR (*Meditación*)). Final-

mente, para complementar, se revisaron todas las referencias relevantes de los artículos seleccionados y las de los artículos de revisión.

### Criterios de inclusión y exclusión

Para las tres búsquedas paralelas se aplicaron criterios de inclusión y exclusión ajustados a los objetivos de cada búsqueda, los cuales fueron: estudios publicados en revistas con un consejo editorial y revisión por pares, publicados en los últimos 5 años, en inglés o español, estudios prospectivos o con diseño cuantitativos, y revisiones sistemáticas o bibliográficas que incluyeran este tipo de artículos. A su vez, como criterios específicos por búsqueda se incluyeron: i) publicaciones que estudiaran el *burnout* en estudiantes de Medicina, excluyendo poblaciones trabajadoras; ii) estudios sobre el *burnout* en relación a funciones cognitivas como atención, función ejecutiva y memoria, excluyendo aquellos estudios relacionados con trastornos psicoemocionales; iii) estudios que relacionaran el *burnout* con la atención plena, incluyendo prácticas como yoga, *mindfulness* y meditación, excluyendo aquellos que estudiaran las implicancias de estas prácticas en otros trastornos psicoemocionales, u otras prácticas no contemplativas.

### Selección de estudios y extracción de datos

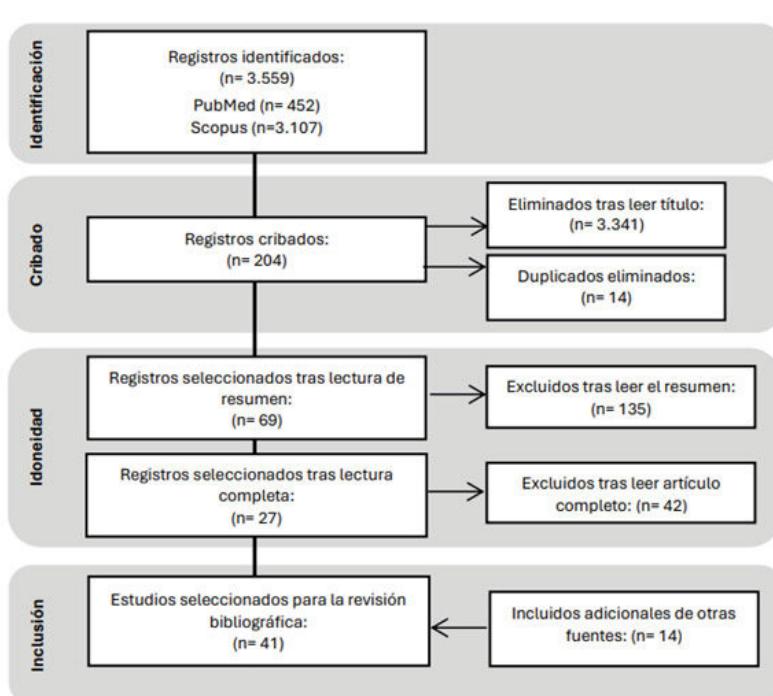
La selección de los estudios fue realizada de forma independiente por los dos autores mediante los siguientes tres pasos: análisis de los títulos de los artículos, lectura de los resúmenes y lectura de los textos completos. Los artículos se seleccionaron mediante la relevancia, pertinencia y calidad de los artículos. En cada paso, si había divergencias, se pedía a un tercer autor que juzgara y la decisión final se tomaba por consenso o mayoría.

La extracción de datos de interés se realizó utilizando una hoja de cálculo estandarizada. Los datos extraídos incluyeron: autor principal, año, tipo de muestra, intervenciones aplicadas, variables evaluadas y síntesis de los resultados principales. Para la gestión de datos faltantes o ambiguos, se decidió documentarlos como no disponibles y fueron excluidos del análisis final.

Los estudios seleccionados fueron sintetizados de forma narrativa debido a la heterogeneidad en las intervenciones, las variables evaluadas y las características de las poblaciones estudiadas, permitiendo agrupar los resultados por categoría temática según las tres búsquedas paralelas realizadas, proporcionando una visión integrada de los hallazgos disponibles.

## RESULTADOS

Inicialmente, se obtuvieron un total de 3 559 registros. Luego de la eliminación de los duplicados, se descartaron 3 341 según criterios de inclusión y exclusión, quedando preliminarmente seleccionados un total de 204 estudios (figura 1). Se incluyeron 14 artículos adicionales de otras fuentes que permiten contextualizar el fenómeno del *burnout* y sus efectos sobre las funciones cognitivas, así como también estudios que proporcionan bases teóricas sobre el efecto de la meditación, aunque estos no cumplían con el criterio de límite temporal (5 años), fueron incorporados por su relevancia en reforzar la problemática del artículo. La síntesis de los 41 estudios finalmente seleccionados se encuentra en la tabla 1.



**Figura 1.** Diagrama de flujo para la selección de artículos basado en la estrategia PRISMA en cuatro niveles.

**Tabla 1. Características de los estudios seleccionados y revisados.**

	Año	Muestra	Metodología	Resultado
Gaston-Hawkins LA, et al. <sup>10</sup>	2020	Se incluyeron 27 artículos asociados con facultades de Medicina de América del Norte	Revisión bibliográfica. Busca la literatura disponible sobre el agotamiento de los estudiantes de Medicina y aprendices (es decir, funcionarios internos, residentes y becarios), incluidos los factores causales y el tratamiento.	El agotamiento se presenta como una preocupación significativa entre los estudiantes de Medicina, con repercusiones que abarcan lo físico, lo emocional y lo psicosocial. A pesar de ello, la investigación actual es limitada y carece de una guía coherente sobre cómo enfrentar este problema en los estudiantes de Medicina.
Hansell MW, et al. <sup>11</sup>	2019	Estudiantes de Medicina de la promoción de 2016 de una escuela de Medicina acreditada por el Comité de Enlace sobre Educación Médica. (n=120).	Compleataron encuestas nueve veces desde la matrícula hasta después de la residencia. Las encuestas incluyeron variables demográficas y midieron los dominios de angustia utilizando el Índice de Bienestar del Estudiante de Medicina.	La despersonalización aumentó de 13% a 35% de los encuestados y el agotamiento emocional aumentó de 5% a 22% de los encuestados durante 4 años de educación médica ( $p<0,01$ ). El agotamiento emocional alcanzó su punto máximo después del primer año de la escuela de Medicina 45%, con una mejora después de las vacaciones de verano y la residencia.
Li Y, et al. <sup>12</sup>	2021	Se incluyeron 48 artículos con un tamaño de muestra total de 29 020 estudiantes.	Metaanálisis para estimar la prevalencia de <i>burnout</i> entre estudiantes de Medicina en China hasta septiembre de 2019.	La prevalencia agregada de <i>burnout</i> en estudiantes de Medicina fue del 45.9%. La prevalencia de agotamiento emocional alto fue del 37.5%, 44.0% para logro personal bajo y del 36.0% para despersonalización.
Zúñiga D, et al. <sup>13</sup>	2022	Estudiantes de Medicina de ocho universidades chilenas.	Se solicitó completar una serie de escalas validadas en 2015 (T1) y dos años después, en 2017 (T2).	El 54,4% reportaron agotamiento en T1 y el 56,2% en T2. La disposición al <i>mindfulness</i> predijo menores probabilidades de agotamiento después de 2 años, mientras que haber experimentado agotamiento en T1 duplicó estas probabilidades.
Van Dijk DM, et al. <sup>14</sup>	2020	Empleados de un proveedor de servicios empresariales holandés. (n=124)	Se utilizaron pruebas neuropsicológicas en línea para medir la atención, y diferentes componentes de la memoria de trabajo.	El <i>burnout</i> no clínico (etapa temprana del <i>burnout</i> ) se asoció con problemas de sueño, quejas depresivas, rendimiento laboral deteriorado y con alteraciones cognitivas tanto subjetivas como objetivas. Las personas con <i>burnout</i> no clínico mostraron un peor rendimiento en pruebas de la memoria de trabajo. No se observaron problemas graves de sueño en la muestra de <i>burnout</i> no clínico, aunque el insomnio se relacionó significativamente con la función cognitiva subjetiva pero no con la objetiva, ni con el rendimiento laboral.
Grossi G, et al. <sup>15</sup>	2015	Se incluyeron cincuenta y nueve artículos en inglés y seis capítulos de libros.	Revisión bibliográfica. Sobre el agotamiento clínicamente significativo, centrándose en su evaluación, asociaciones con trastornos del sueño, deterioros cognitivos, así como correlatos neurobiológicos y fisiológicos	Los datos respaldan la noción de que los trastornos del sueño desempeñan un papel tanto en el inicio como en el mantenimiento de esta condición. Los pacientes que experimentan agotamiento clínico muestran déficits cognitivos, particularmente en áreas como la memoria y las funciones ejecutivas. Estudios sobre los mecanismos neurobiológicos han indicado un desacoplamiento funcional entre las redes que conectan el sistema límbico y la corteza prefrontal, así como una reducción en el volumen de las estructuras en los ganglios basales.
Gaveline H, et al. <sup>16</sup>	2021	Se incluyeron 17 estudios con un total de 730 pacientes con <i>burnout</i> clínico y 649 controles sanos.	Se realizó una revisión sistemática y metaanálisis multivariado para evaluar la función cognitiva en el <i>burnout</i> clínico en comparación con controles sanos.	El <i>burnout</i> clínico se asoció con un rendimiento deteriorado en la memoria episódica, la memoria a corto plazo y de trabajo, la función ejecutiva, la atención y la velocidad de procesamiento, así como la fluidez cognitiva. No hubo diferencias en las habilidades cristalizadas y visoespaciales entre los pacientes y los controles. Estos hallazgos sugieren que el <i>burnout</i> clínico se asocia con deterioro cognitivo en múltiples dominios.

	Año	Muestra	Metodología	Resultado
Gaveline HM, et al. <sup>17</sup>	2023	Pacientes con diagnóstico de trastorno de agotamiento, en la Clínica de Rehabilitación del Estrés del Hospital Universitario de Umeå, Suecia (n=30). El grupo control fue reclutado a través de anuncios (n=30).	Los participantes completaron una sesión de prueba de 3 horas, que incluyó una tarea cognitiva exigente con exposición simultánea a sonido. Se evaluaron las percepciones de fatiga mental, la demanda de la tarea y la dificultad de concentración a lo largo de la sesión. Se registró la variabilidad de la frecuencia cardíaca como índice de respuesta autonómica.	El grupo de <i>burnout</i> clínico experimentó un aumento temprano en la fatiga mental percibida y no mostró recuperación después de un breve descanso. Además, calificaron las tareas como más exigentes y mostraron menos mejoría en medidas de atención, velocidad de procesamiento, inhibición y memoria de trabajo.
Sokka L, et al. <sup>18</sup>	2016	Empleados de la ciudad de Helsinki que se enfrentan a situaciones cognitivamente exigentes en su jornada laboral diaria. (misma muestra Sokka L, 2014). (n=67)	Evaluaron el impacto del agotamiento en la realización de una tarea visual con diferentes cargas de memoria y en el cambio involuntario de la atención a sonidos distractores utilizando registros de potenciales relacionados con eventos (ERPs) en el cuero cabelludo para evaluar la respuesta a sonidos.	Los sonidos distractores provocaron una respuesta P3a reducida en el grupo con agotamiento. Además, se observó una disminución en las respuestas P3b relacionadas con la memoria de trabajo en la parte posterior del cuero cabelludo y un aumento en las áreas frontales.
Golonka K, et al. <sup>19</sup>	2019	Empleados con agotamiento (n=46) y grupo control (n=49)	Se utilizó el Inventory General de <i>Burnout</i> de Maslach (MBI-GS) y la escala de Áreas de la Vida Laboral (AWS) para medir los síntomas de agotamiento laboral y las condiciones laborales, respectivamente. Se utilizó un EEG de 256 canales (sistema 300 de EGI) para recopilar datos psicofisiológicos.	Se observó una diferencia significativa solo en la banda de frecuencia alfa: el grupo con agotamiento laboral mostró una potencia alfa significativamente más baja en la condición de ojos abiertos en comparación con los controles ( $p<0,05$ ).
Golonka K, et al. <sup>20</sup>	2018	Empleados voluntarios entre 25 y 55 años. (n=88)	Se analizó los potenciales relacionados con eventos (ERP) asociados con el procesamiento de estímulos, respuestas y retroalimentación utilizando dos procedimientos experimentales: the Go/NoGo Task y the Doors Task.	No hay diferencias en el rendimiento entre el grupo de <i>burnout</i> y el de control. A nivel neuronal existen diferencias significativas en todos los aspectos analizados del procesamiento de la información: procesamiento de estímulos, respuestas y retroalimentación, indicados por el N200 y P300, Pe y P200 potenciales relacionados con eventos, respectivamente.
Sokka L, et al. <sup>21</sup>	2014	Empleados de la ciudad de Helsinki que se enfrentan a situaciones cognitivamente exigentes en su jornada laboral diaria. (n=67)	Los participantes fueron evaluados individualmente en dos sesiones, una que consistió en registros electrofisiológicos y la otra en evaluación neuropsicológica. Se examinó los correlatos electrofisiológicos de la detección automática de cambios de sonido y la asignación involuntaria de atención en el agotamiento laboral utilizando grabaciones del cuero cabelludo de potenciales relacionados con eventos (ERP).	Todos los estímulos provocaron respuestas de negatividad de desajuste (MMN) que fueron comparables en ambos grupos. Los grupos diferían con respecto al P3a, un componente del ERP que refleja un cambio involuntario de atención: el grupo de agotamiento laboral mostró una latencia de P3a más corta en respuesta al estímulo emocional negativo y una latencia más larga en respuesta al estímulo positivo.
Jonsdottir IH, et al. <sup>22</sup>	2013	Pacientes derivados de unidades de atención primaria o centros de salud ocupacional.	Se les solicitó una evaluación de memoria autoinformada, Digit Symbol from Wechsler's Adult Intelligence Scale Revised (atención y velocidad de procesamiento), Wechsler's Logical Memory (WLM) (memoria episódica), Parallel Serial Mental Operations (PaSMO) (función ejecutiva), The Visual Object and Space Perception Battery (VOSP) (función visuoespacial), Boston Naming Test y Token Test (lenguaje).	La diferencia más pronunciada entre pacientes y controles se observó en la función ejecutiva, la capacidad de atención y la memoria de trabajo, así como en el aprendizaje y la memoria episódica. El recuerdo diferido fue la única prueba que se relacionó significativamente con la gravedad de los síntomas de agotamiento entre los pacientes.

	Año	Muestra	Metodología	Resultado
Durning SJ, et al. <sup>23</sup>	2013	Residentes de Medicina Interna (n=10) e internistas certificados (profesores, n=17) de la Universidad de Servicios Uniformados (USUHS).	Utilizando imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI), se evaluó la actividad cerebral mientras respondían y reflexionaban sobre problemas clínicos. Se utilizó un análisis de covariables de todo el cerebro para examinar la señal dependiente del nivel de oxígeno en sangre (BOLD).	Las puntuaciones de despersonalización más altas se asociaron con menos señal BOLD en la corteza prefrontal dorsolateral derecha y la circunvolución frontal media durante la reflexión sobre problemas clínicos y menos señal BOLD en el precuneus bilateral al responder problemas clínicos en los residentes. Las puntuaciones más altas de agotamiento emocional se asociaron con una mayor señal BOLD de la corteza cingulada posterior derecha y de la circunvolución frontal media en los residentes.
Blix E, et al. <sup>24</sup>	2013	Se reclutaron pacientes diagnosticados con una "reacción al estrés severo" en el Instituto de Investigación del Estrés de la Universidad de Estocolmo (n=30), y grupo control (n=68).	Se realizó morfometría y volumetría estructural basada en vóxeles mediante resonancia magnética en sujetos estresados y controles no estresados, centrándose en los volúmenes de materia gris (GM) y blanca (WM), y en los volúmenes de hipocampo, caudado y putamen.	Los sujetos estresados exhibieron reducciones significativas en los volúmenes GM de la corteza cingulada anterior y la corteza prefrontal dorsolateral. Además, sus volúmenes de caudado y putamen se redujeron, y los volúmenes se correlacionaron inversamente con el grado de estrés percibido.
Oosterholt BG, et al. <sup>25</sup>	2014	Pacientes del Grupo HSK, en los Países Bajos con agotamiento clínico (n=33), un grupo de agotamiento no clínico (n=29) y un grupo de control sano (n=30)	Se evaluaron los cuestionarios: Maslach Burnout Inventory (MBI), Symptom Checklist-90-Revised (SCL-90-R), Cognitive Failure Questionnaire (CFQ), escala Likert de Fatiga. Además, se realizaron pruebas cognitivas: 2-Back Task, STOP-IT, Flanker Task, Matching Task, Digit Span Task.	Los pacientes con agotamiento clínico informaron más problemas cognitivos que los individuos con agotamiento no clínico, quienes a su vez informaron más problemas cognitivos en relación con los controles sanos. Sólo se encontró evidencia de deterioro del rendimiento en las pruebas cognitivas en los pacientes con agotamiento.
Ramírez-Barrantes R, et al. <sup>26</sup>	2019	N/A	Revisión bibliográfica.	Los hallazgos apuntan a la regulación de la DMN mediante la activación de las redes de atención sugieren que puede utilizarse como estrategia de neuroprotección. La meditación es una técnica no invasiva y no farmacológica que ha demostrado aumentar la metaconciencia, una capacidad cognitiva que implica el control de ambas redes.
Wells RE, et al. <sup>27</sup>	2013	Se reclutaron a 14 participantes entre 2010 y 2011 de la Unidad de Neurología Cognitiva del Centro Médico Beth Israel Deaconess, adultos entre 55 a 90 años con deterioro cognitivo leve (DCL).	Aleatoriamente se asignaron a clases de atención plena (meditación sentada y caminando, escaneo corporal y yoga) semanalmente por dos horas. Los participantes se sometieron a una resonancia magnética funcional al inicio del estudio y a las 8 semanas utilizando un escáner de cuerpo entero 3T Siemens.	Los resultados mostraron que después de la intervención, los participantes de MBSR tenían una mayor conectividad funcional entre la corteza cingulada posterior y la corteza prefrontal medial bilateral y el hipocampo izquierdo en comparación con los controles. Además, los participantes de MBSR tuvieron tendencias de menor atrofia bilateral del volumen del hipocampo que los participantes de control.
Hasenkamp W, et al. <sup>28</sup>	2012	Practicantes de meditación sanos, diestros y no fumadores, de entre 28 y 66 años, de comunidades de meditación locales de Atlanta. (N= 14)	Se pidió a los participantes que meditaran durante 20 minutos en el escáner manteniendo la atención centrada en la respiración, manteniendo los ojos cerrados. Cuando los participantes se dieron cuenta de que su mente había divagado, presionaron un botón y volvieron a concentrarse en la respiración.	Los análisis revelaron actividad en regiones del cerebro asociadas con el modo predeterminado durante la distracción mental, y en regiones de la red de prominencia durante la conciencia de la distracción mental. Elementos de la red ejecutiva estuvieron activos durante la atención cambiante y sostenida. Además, las activaciones durante estas fases cognitivas fueron moduladas por la experiencia de meditación de toda la vida.
Gard T, et al. <sup>29</sup>	2014	N/A	Revisión bibliográfica	El yoga afecta las vías de autorregulación, integrando construcciones existentes de la teoría del comportamiento y la neurociencia cognitiva con la investigación emergente del yoga y la meditación.

	Año	Muestra	Metodología	Resultado
Lebares C, et al. <sup>30</sup>	2019	Residentes de cirugía de primer año. (grupo de control n=12) (grupo de intervención n=9)	Ensayo clínico aleatorizado. Se realizaron clases semanales de modMBSR de 2 horas y 20 minutos de práctica diaria en casa durante un período de 8 semanas. Se evaluaron en tres períodos de tiempo: inicio, inmediatamente después y 12 meses después.	Mostró diferencias significativas en el estrés percibido y la atención plena en comparación con el grupo de control en T2 y T3. Además, se observó una mejora en la memoria de trabajo y el rendimiento en una tarea de destreza manual en el grupo de modMBSR. La neuroimagen funcional, mostraron actividad cerebral única asociada con la función ejecutiva y la conciencia de uno mismo en el grupo de modMBSR.
Dorjee D, et al. <sup>31</sup>	2016	N/A	Revisión bibliográfica.	El entrenamiento en meditación fomenta y afina la capacidad de autorregulación metacognitiva (MSRC) de la mente y apoya el desarrollo de factores motivacionales/intencionales con el objetivo final de facilitar los modos asociados de conciencia existencial (MEA) cada vez más avanzado. Se discuten las implicaciones del marco propuesto para las definiciones de <i>mindfulness</i> y para futuras investigaciones sistemáticas en tradiciones y prácticas contemplativas.
Kerr CE, et al. <sup>32</sup>	2013	N/A	Revisión bibliográfica.	Con su enfoque somático, la modulación del ritmo alfa de arriba hacia abajo de la atención plena en sí mejora el control de ganancia que, a su vez, sensibiliza a los practicantes para detectar y regular mejor cuando la mente se desvía de su enfoque somático. Esta regulación mejorada de la divagación somática de la mente puede ser una etapa temprana importante del entrenamiento de la atención plena que conduce a una mejor regulación cognitiva y metacognición.
Gan R, et al. <sup>33</sup>	2023	Estudiantes universitarios. (grupo intervención n = 64) (grupo de control n = 64).	El estudio consistió en ocho sesiones de entrenamiento en mindfulness. Se realizaron mediciones de <i>mindfulness</i> y <i>burnout</i> al inicio, post-intervención y en un seguimiento de 3 meses.	Los participantes en el grupo de intervención mostraron un aumento significativo en <i>mindfulness</i> y una disminución en el <i>burnout</i> tanto al finalizar la intervención (atención plena: F=22,41, p<0,01; agotamiento: F=8,24, p<0,01) como en el seguimiento de 3 meses ( <i>mindfulness</i> : F=16,29, p<0,01; <i>burnout</i> : F=9,24, p<0,01), en comparación con el grupo de control.
Gan R, et al. <sup>34</sup>	2023	Estudiantes universitarios chinos (n= 536)	Los participantes completaron cuestionarios sobre mindfulness, calidad del sueño, estrés percibido y <i>burnout</i> académico.	Se encontró una correlación negativa significativa entre <i>mindfulness</i> y <i>burnout</i> ( $r=0,584$ , $p<0,001$ ). La calidad del sueño y el estrés percibido mediaron de manera significativa la relación entre <i>mindfulness</i> y <i>burnout</i> .
Xu HG, et al. <sup>35</sup>	2022	Personal de servicios de emergencia.	Ensayo controlado aleatorio en dos Departamentos de Emergencia Australianos. Se eligieron aleatoriamente participantes para practicar atención plena diaria de 10 minutos guiada por aplicaciones durante 4 semanas. Se recogieron encuestas en línea para ambos grupos en tres períodos de tiempo: antes, inmediatamente después y 3 meses después.	Mejora estadísticamente significativa en los niveles de estrés percibido ( $F=15,70$ , $p<0,001$ ), los tres componentes del <i>burnout</i> (agotamiento emocional [ $F=14,22$ , $p<0,001$ ], despersonalización [ $F=3,62$ , $p=0,030$ ], realización personal [ $F=7,51$ , $p<0,001$ ]), atención plena ( $F=8,83$ , $p<0,001$ ) y en niveles de bienestar ( $F=10,71$ , $p<0,001$ ).
Lebares C, et al. <sup>36</sup>	2021	Cirujanos residentes de primer año (n=44) y residentes de primer año de especialidades mixtas (n=45).	Se llevaron a cabo dos pequeños ensayos clínicos aleatorizados en una sola institución. Se administró ESRT, un programa personalizado de entrenamiento cognitivo basado en la atención plena, adaptado iterativamente para residentes de primer año de cirugía (ESRT-1) y de especialidades mixtas (ESRT-2). Se evaluaron el estrés percibido, la función cognitiva ejecutiva, el bienestar psicosocial, el agotamiento y la atención consciente, así como la expresión génica proinflamatoria.	Ninguna versión de ESRT pareció afectar el estrés percibido. Se observaron puntajes más altos en función ejecutiva y atención consciente en ESRT-1, y puntajes más bajos en agotamiento emocional y despersonalización en ESRT-2, tanto antes como después de la intervención y/o en el seguimiento, en comparación con los controles. Los participantes tratados con ESRT tenían una expresión reducida del ARN proinflamatorio.

	Año	Muestra	Metodología	Resultado
Hilcove K, et al. <sup>37</sup>	2021	Profesionales de enfermería y de atención médica (grupo de control n=39) (grupo de intervención n=41)	Ensayo controlado aleatorizado. Participantes asignados aleatoriamente al grupo de intervención de yoga basado en la atención plena (MB yoga), asistieron a clases semanales de yoga y practicó yoga de forma independiente, durante 6 semanas.	Se observaron mejoras significativas ( $p<0,01$ ) en el yoga MB en comparación con el control en los factores autoinformados, incluido el estrés, el agotamiento (MBI), la vitalidad, el sueño, serenidad/refugio interior y atención plena. Las pendiéntes diurnas de cortisol y la presión arterial no mejoraron significativamente.
Monfries N, et al. <sup>38</sup>	2023	Profesionales multidisciplinarios de la salud en un departamento de urgencias. (grupo Intervención n=20)	Estudio controlado aleatorio. El grupo de intervención recibió acceso a una aplicación móvil con un programa de resiliencia durante 3 meses. Se realizaron evaluaciones antes y después del período de intervención, comparando los resultados con el grupo control.	Tras el período de intervención, se observó una disminución significativa en el agotamiento emocional (puntuación media -5,88, $p<0,001$ ) y un aumento en la atención plena (puntuación media 0,51, $p<0,001$ ) en el grupo de intervención.
Dunne P, et al. <sup>39</sup>	2019	Miembros de equipos multidisciplinarios (MDT) de emergencia en un hospital	Los participantes del grupo de intervención participaron en un programa de entrenamiento basado en la atención (ABT) de cuatro sesiones (4 h/sesión) durante 7 semanas con un objetivo de práctica de 20 minutos dos veces al día. La adherencia a la práctica se midió utilizando una aplicación de teléfono inteligente junto con un dispositivo portátil Charge 2.	El programa ABT resultó en una reducción significativa ( $p<0,05$ ; T1 [una semana antes de la intervención] vs T3 [seguimiento a los dos meses después de la intervención]) en el agotamiento, específicamente, el agotamiento emocional, con un tamaño del efecto (probabilidad de superioridad) del 59%.
Bhardwaj P, et al. <sup>40</sup>	2023	Profesionales de la salud en un hospital de atención terciaria en el norte de la India (n=98).	Ensayo controlado aleatorio en lista de espera. El grupo experimental (n=49) recibió 12 sesiones semanales de yoga en línea y practicó diariamente en casa, mientras que el grupo de control en lista de espera (n=49) continuó con su rutina diaria.	El grupo experimental mostró mejoras significativas en los resultados del MBI y la PQL (Calidad Profesional de Vida) después de 12 semanas.
Taylor J, et al. <sup>41</sup>	2020	Médicos residentes (n= 21)	Ensayo controlado aleatorio. Los participantes fueron asignados al azar a sesiones semanales de yoga personalizado (n=10), con un taller de 4 horas y tareas digitales para casa; o a un programa de fitness en grupo (n=8). Las evaluaciones de parámetros se realizaron al inicio y a las 8 semanas.	Ambas intervenciones redujeron el agotamiento. El yoga personalizado redujo significativamente la despersonalización ( $z=-1,99$ , $p=0,05$ ) en comparación con el fitness grupal en el MBI. Ambas intervenciones aumentaron el logro personal del MBI, sin cambios en otras métricas psicológicas o fisiológicas autoinformadas, incluido el conteo de respiraciones.
Daniels S, et al. <sup>42</sup>	2022	Empleados participaron en un estudio controlado aleatorio. (grupo de control n=20) (grupo de intervención n=25)	Estudio controlado aleatorio. Se llevó a cabo un programa basado en actividades en la naturaleza durante dos horas de trabajo, dos veces por semana durante tres semanas consecutivas.	El grupo de intervención mostró una reducción significativa en la evaluación del burnout (-14,9%, $p<0,001$ ), niveles más bajos de cortisol salival (-29,3%, $p<0,001$ ), y un aumento en la velocidad de procesamiento de información visual (7,4%, $p<0,001$ ). Además, se observó una mejora en la atención selectiva ( $p=0,045$ ) en comparación con el grupo de control.
Chu A, et al. <sup>43</sup>	2022	Estudiantes de Farmacia	Ensayo controlado aleatorio. Al grupo de intervención se le pidió que meditara utilizando la aplicación de atención plena Headspace diariamente durante al menos 6 semanas. Se implementaron las encuestas al inicio, a las 6 semanas y a las 10 semanas.	El grupo de intervención informó puntuaciones significativamente más bajas en estrés y agotamiento a las 6 semanas en comparación con el grupo de control. El grupo de intervención también informó puntuaciones significativamente más altas en atención plena. Las diferencias en estrés, agotamiento y atención plena persistieron durante el seguimiento.
Kinnunen S, et al. <sup>44</sup>	2020	Muestra heterogénea de empleados con burnout (n = 202)	Intervención de atención plena, Intervención basada en aceptación y valores (MAV), durante 8 semanas y un seguimiento de 10 meses en tres dimensiones de burnout.	Mostró mejoría de la atención plena durante la intervención MAV, teniendo efecto en el alivio del agotamiento durante la intervención y el seguimiento de 10 meses. No juzgar fue posiblemente la faceta más importante de la atención plena para mejorar en las intervenciones de agotamiento, dado que medió los cambios en todas las dimensiones de agotamiento durante la intervención y el seguimiento de 10 meses.

	Año	Muestra	Metodología	Resultado
Oró P, et al. <sup>45</sup>	2021	Estudiantes de Medicina (grupo de control n=75) (grupo de intervención n=68)	Estudio cuasiexperimental. Se realizaron ocho sesiones basado en <i>mindfulness</i> de 2 horas cada una durante 16 semanas, con dos medidas repetidas (pre y post)	El programa basado en <i>mindfulness</i> utilizado resultó en una mejora de la sintomatología psicopatológica y del estrés. No se encontró impacto en el nivel de <i>burnout</i> .
Fraiman Y, et al. <sup>46</sup>	2022	Internos de Pediatría en 15 programas de entrenamiento en EE.UU. (grupo de control n=146) (grupo de intervención n=194)	Ensayo clínico aleatorizado. La intervención incluyó sesiones de 1 hora de duración mensualmente por 6 meses. Las encuestas se implementaron al inicio, al mes 6 y al mes 15.	Las puntuaciones de agotamiento emocional de ambos grupos fueron más altas a los 6 y 15 meses que al inicio. No hubo diferencias significativas en <i>burnout</i> , empatía o <i>mindfulness</i> entre el grupo de intervención y el grupo control al final de los 6 y 15 meses de implementación del currículo de <i>mindfulness</i> .
Sperling E, et al. <sup>47</sup>	2023	35 estudios con un total de 2 199 participantes de estudiantes de Medicina.	Revisión sistemática y metaanálisis (PRISMA). Se incluyeron estudios que investigaran el efecto de intervenciones de atención plena en estudiantes de Medicina mayores de 18 años.	Las intervenciones de atención plena mejoraron significativamente el estrés entre los estudiantes de Medicina tanto en estudios de dos grupos ( $d=0,370$ ) como en estudios pre-post de un solo grupo ( $d=0,291$ ). El análisis de moderación encontró que menos horas y menos práctica requerida resultaron en una mejoría en el estrés.
Salvado M, et al. <sup>48</sup>	2021	Se incluyeron 10 estudios de un total de 61 registros, con un tamaño de muestra de 417 participantes.	Revisión sistemática y metaanálisis. Para analizar los efectos de las intervenciones basadas en <i>mindfulness</i> en la reducción del agotamiento laboral en profesionales de la atención primaria de salud (PHCP), hasta septiembre de 2021.	Las intervenciones basadas en la atención plena demostraron una reducción significativa del agotamiento emocional y la despersonalización, así como un aumento significativo del logro personal en los profesionales de la atención primaria de salud.
Fendel J, et al. <sup>49</sup>	2021	Se incluyeron finalmente 25 estudios (con 925 médicos).	Revisión sistemática y metaanálisis. Se buscaron estudios que evaluaron la efectividad de intervenciones basadas en la atención plena en la reducción del agotamiento y el estrés entre médicos hasta el 2019.	Las intervenciones basadas en la atención plena se asociaron con pequeñas reducciones significativas en el agotamiento en los análisis entre grupos (5 comparaciones: diferencia de medias estandarizada [DME]=-0,26; intervalo de confianza [IC] del 95%=-0,50, -0,03) y análisis pre-post (21 comparaciones: DME=-0,26; IC del 95%=-0,37, -0,15).
Klein A, et al. <sup>50</sup>	2020	Se incluyeron 34 artículos.	Revisión sistemática. Para evaluar los beneficios potenciales de las intervenciones basadas en la atención plena en la minimización del riesgo de agotamiento en profesionales de la salud.	Solo cuatro ensayos controlados aleatorizados concluyeron mejoras en el agotamiento después de varias semanas de intervenciones basadas en la atención plena (11,8%). En los cinco ensayos controlados aleatorizados restantes. De los cuatro estudios controlados no aleatorizados, tres mostraron mejoras significativas en el agotamiento. Veintiún estudios no informaron un diseño de ensayo controlado.

### El *burnout* en estudiantes de Medicina

Los estudiantes que ingresan a la Escuela de Medicina comienzan su carrera con un nivel de salud mental comparable o incluso mejor que aquellos que optan por estudiar otras carreras. Sin embargo, durante el transcurso de sus estudios su salud mental empeora en comparación con la de sus pares de educación universitaria no médica, presentando tasas más altas de *burnout* y depresión, además de puntuaciones más bajas en calidad de vida<sup>10</sup>. Este patrón es consistente en varios estudios, lo que subraya la gravedad y amplitud del problema. Por ejemplo, en una cohorte el aumento del agotamiento emocional va del 5% al momento de matricularse a un 22% después de la residencia, alcanzando su punto máximo al terminar el primer año de Medicina con un 45%<sup>11</sup>.

Por otra parte, un metaanálisis del 2019, reveló una prevalencia de 45,9% de *burnout* entre los estudiantes de Medicina en China. Den-

tro de este grupo, un 37,5% experimentaba agotamiento emocional, un 44,0% bajo logro personal y un 36,0% mostraba despersonalización<sup>12</sup>. En Chile, un estudio realizado en estudiantes de Medicina de ocho universidades observó que el porcentaje de estudiantes que reportaron sentir *burnout* aumentó del 54,4% al inicio del estudio al 56,2% dos años después, lo que demuestra que este síndrome se mantiene en niveles preocupantes durante la formación médica<sup>13</sup>.

Lo interesante es que, aunque estos estudios mantienen los datos descritos años anteriores sobre los elevados niveles de *burnout* en estudiantes de Medicina, no todos los estudiantes responden igual a los estresores académicos. Esto sugiere la existencia de factores personales (fisiológicos o psicológicos), actualmente no del todo elucidados, que pueden condicionar la respuesta al evento estresor, como la susceptibilidad al *burnout*. Por ejemplo, se ha encontrado que una mayor inteligencia emocional, según la puntuación obteni-

da en el cuestionario *Trait Emotional Intelligence Questionnaire-Short Form*, se correlaciona con un mejor bienestar psicológico y menores niveles de agotamiento emocional y despersonalización<sup>10</sup>. Asimismo, la perseverancia y positivismo ha demostrado ser un predictor positivo del bienestar psicológico y un factor protector contra la depresión y la intención de abandonar la carrera<sup>10</sup>.

Durante la residencia, muchos estudiantes informan haber perdido el sentido de sí mismos debido a las largas horas de trabajo, la falta de sueño, la intensidad emocional del trabajo y la falta de tiempo para la vida personal<sup>10</sup>. A esto se suma que las diferencias individuales sugieren que el *burnout* no es solo un problema de carga de trabajo. Particularmente, es posible que este síndrome al igual que otros relacionados como depresión, puedan afectar el proceso de aprendizaje. De tal modo, la exploración cognitiva, emocional y social del síndrome en el contexto de la formación se vuelve por tanto relevante en la formación de médicos a nivel mundial con el objetivo de asegurar el bienestar y el éxito académico de los estudiantes de Medicina.

### **Alteraciones cognitivas en el *burnout***

En este contexto, diversos estudios sugieren una fuerte asociación del *burnout* con deficiencias cognitivas, por ejemplo, el control voluntario/involuntario de varios dominios cognitivos como la atención, memoria, velocidad de procesamiento y función ejecutiva, entre otros<sup>14-16</sup>. En un estudio reciente, al administrar un batería de pruebas cognitivas: 1. *Logical Memory I* (memoria episódica); 2. *Color-Word Interference Test* (control inhibitorio); 3) *Color Trails Test (CTT)* (Flexibilidad cognitiva); 4) *Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT)* (Atención, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento); 5) *Digit symbol* (velocidad de procesamiento); 6) *Letter-Number Sequencing* (memoria de trabajo); 7) *Logical Memory II* (memoria episódica); y 8) *Conners Continuous Performance Test (CPT)* (atención) a individuos con *burnout*, estos reportaron percepción de fatiga mental de forma más precoz que el grupo control, sin presentar recuperación después del período de descanso. Además, a lo largo del estudio, los participantes calificaron las tareas como más exigentes y mostraron menor puntuación en atención, velocidad de procesamiento, inhibición y memoria de trabajo<sup>17</sup>.

En esta misma línea, recientes investigaciones al explorar posibles diferencias en la actividad cerebral entre individuos con y sin *burnout*, demostraron diferencias significativas en diversos aspectos relativos al procesamiento de la información. Un estudio observó una reducción en la capacidad de prestar atención a sucesos nuevos pero irrelevantes en un contexto sonoro, como una disminución en los potenciales evocados (P3b) asociados a memoria de trabajo, sugiriendo que los individuos afectados con el síndrome presentan alteraciones en el control cognitivo necesario para para

organizar y seleccionar información nueva. Esto podría asociarse a la necesidad de activar regiones cerebrales específicas adicionales para lograr un desempeño similar en las tareas, generando mayor esfuerzo y carga cognitiva<sup>18</sup>. De la misma forma, Golonka et al. analizaron electroencefalogramas (EEG) en individuos con *burnout*, encontrando una reducción de poder en la banda de frecuencia alfa, lo que sugiere hiperactividad cortical y puede estar relacionada con un mayor esfuerzo mental y el posible desarrollo de mecanismos compensatorios<sup>19</sup>.

Las respuestas cerebrales alteradas en individuos con síndrome de *burnout* durante el desempeño de tareas son más profundas cuando se procesa información compleja. Existe una respuesta atencional más fuerte en estímulos relacionados con el conflicto, recursos de atención limitado en el procesamiento posterior de información conflictiva, y una disminución en el reconocimiento consciente de errores que puede influir negativamente en la mejora futura del rendimiento<sup>20</sup>. A su vez, individuos con *burnout* presentan mayor capacidad para atender sonidos con carga emocional negativa, por sobre la positiva, situación expresada inversamente por la población control, sugiriendo un sesgo disfórico en atención como memoria, sumado a problemas con su memoria de trabajo y episódica<sup>21-22</sup>.

Por otra parte, utilizando imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI, por sus siglas en inglés) se reveló una disminución de consumo de oxígeno en la corteza prefrontal dorsolateral derecha (DL-PFC, por sus siglas en inglés), como también en la circunvolución frontal media, en pacientes con *burnout* y con alta puntuación en la subescala de despersonalización mientras que las puntuaciones de la subescala de agotamiento emocional se correlaciona con una señal BOLD (*blood oxygen level dependent*) mayor, a nivel de la corteza cingulada posterior derecha, como de la circunvolución frontal media, siendo estas regiones cerebrales asociadas con control cognitivo<sup>23</sup>. Del mismo modo, existen reportes que señalan que sujetos con una puntuación elevada en el cuestionario de *burnout*, presentaron reducciones significativas en la sustancia gris de la corteza cingulada anterior y del DL-PFC en los volúmenes de caudado y putamen<sup>24</sup>.

Finalmente, un estudio de seguimiento de pacientes con *burnout* mostró que, tras 1,5 años de la medición inicial, los individuos mostraron mejorías en los síntomas psicológicos y físicos del síndrome, pero siguieron reportando problemas cognitivos y un rendimiento inferior a la población control en pruebas cognitivas<sup>25</sup>, sugiriendo efectos a largo plazo, específicamente en funciones cognitivas cruciales para el aprendizaje.

En los estudios revisados, destaca un claro deterioro en funciones cognitivas claves, como la atención, la memoria de trabajo y

la velocidad de procesamiento, en individuos con *burnout*. Además, la persistencia de los déficits cognitivos, incluso después de la mejoría de los síntomas, sugiere que el *burnout* podría tener un impacto duradero en áreas críticas del aprendizaje y del rendimiento cognitivo a largo plazo. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias de intervención temprana, para mitigar los efectos adversos en el desempeño académico y profesional.

### **Meditación y cognición**

En este contexto, una herramienta para la regulación del *burnout* debe modular la respuesta al estrés, proteger y potenciar funciones cognitivas, como también promover la regulación emocional. Una de las técnicas más simples que regulan las redes neuronales implicadas en atención, memoria de trabajo, memoria, las redes de reposo, funciones ejecutivas, junto con funciones fisiológicas como regulación del estrés, es la meditación<sup>26-30</sup>. Esta se puede definir como una forma de entrenamiento mental que tiene como objetivo mejorar las capacidades psicológicas, por ejemplo, la regulación atencional y emocional, toma de perspectiva y metaatención<sup>26,29-31</sup>. Esta capacidad se basa en el control voluntario del enfoque de la atención, basado en la relajación, e implica mantener la atención en la experiencia inmediata, lejos de las distracciones como el pensamiento autorreferencial y el vagabundeo de la mente<sup>28,31</sup>. Este entrenamiento permite finalmente una conciencia introspectiva de los procesos y comportamientos mentales, algo indispensable para la autorregulación, el aprendizaje y el bienestar<sup>31</sup>.

Por otra parte, también se ha descrito que las distintas familias de meditación son capaces de regular el sistema nervioso autónomo, potenciando la actividad del sistema nervioso parasympático<sup>30,32</sup>. A su vez, también modula la corteza dorsolateral prefrontal y corteza parietal, corteza cingulada anterior, hipocampo/parahipocampo, lóbulo temporal, y cuerpo estriado, en una respuesta denominada respuesta de relajación<sup>27,30</sup>.

Si bien las prácticas contemplativas presentan una amplia diversidad de prácticas como enfoques todas se basan en la regulación de la atención, sin embargo una de las clasificaciones más comunes agrupa las prácticas meditativas en tres familias fundamentales a saber: familia atencional, basada en el control directo de la atención, familia constructiva o generativa, que adoptan un enfoque de notar y observar el ascenso y descenso de nuestras emociones, pensamientos y percepciones, y la familia deconstructiva, las cuales exploran directamente la dinámica de los patrones de pensamiento desadaptativos, explorando cualquier percepción recurrente, patrones emocionales y de pensamiento reactivos recurrentes<sup>26</sup>. Es importante al analizar los resultados de estas intervenciones poder definir adecuada-

mente el método, los tiempos y características de la intervención.

### **Meditación como estrategia de intervención en *burnout***

Existe una correlación negativa entre el *burnout* y la práctica de la atención plena (familia atencional). A su vez, se ha observado que la calidad del sueño y el estrés percibido desempeñan un papel fundamental como mediadores en esta asociación<sup>15,33</sup>. Dado que la atención plena puede mejorar la calidad del sueño y reducir el estrés percibido, estas intervenciones podrían ser eficaces para prevenir y mitigar el agotamiento<sup>34-39</sup>.

Varios estudios han informado una disminución significativa en los niveles de *burnout* después de intervenciones de yoga (familia atencional), en comparación con grupos de control, con períodos de intervención que oscilan entre las 6 y 12 semanas<sup>37,40-41</sup>. De igual modo, otras intervenciones mencionadas en la literatura como las actividades basadas en la naturaleza, han reducido mucho el agotamiento de los participantes, con mejoras en la velocidad de procesamiento, la atención selectiva y niveles más bajos de cortisol salival<sup>42</sup>.

La implementación de programas de *mindfulness* (familia atencional) ha demostrado una reducción del *burnout* tanto al finalizar como en un seguimiento posterior<sup>34,43</sup>. En esta dirección, una intervención basada en la aceptación y valores (*mindfulness, acceptance and value-based*, MAV) (familia constructiva) señaló que la capacidad de no juzgar podría ser la faceta más relevante de la atención plena para mejorar en las intervenciones de agotamiento, ya que medió los cambios en todas las dimensiones de agotamiento durante la intervención y un seguimiento posterior de 10 meses<sup>44</sup>.

Por otro lado, un programa de *mindfulness* dirigido a estudiantes de Medicina resultó en una mejora de la sintomatología psicopatológica y del estrés, pero no se observó un impacto significativo en el nivel de *burnout*<sup>45-46</sup>. Revisiones y metaanálisis previos también han señalado efectos positivos de la meditación en la reducción del agotamiento en profesionales de la salud, aunque los estudios incluidos generalmente han sido calificados como evidencia de baja calidad y con un alto riesgo de sesgo<sup>47-50</sup>.

En resumen, las intervenciones basadas en la atención plena y el yoga han mostrado efectos prometedores en la reducción del *burnout*, con mejoras significativas en la calidad de vida, el bienestar psicológico y funciones cognitivas de los participantes. Sin embargo, los resultados varían según la población estudiada, con efectos más notables en profesionales de la salud y menos claros en estudiantes de Medicina.

## CONCLUSIÓN

El síndrome de *burnout* es una condición frecuente en estudiantes de Medicina que puede estar relacionado con una gran carga académica y otros factores sociales y de personalidad<sup>2</sup>. Se ha visto que el aumento de la prevalencia de este síndrome se consolida en las especialidades (aumento de número de años cursando Medicina) y en el ejercicio de la profesión<sup>5</sup>, aunque es alarmante comprender como desde el primer año se pueden encontrar niveles sobre el 40% en algunos trabajos<sup>4-5</sup>. Estos datos plantean la necesidad de: i) comprender el impacto que puede tener en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y ii) generar currículos que entreguen herramientas que permitan lidiar con esta afección psicobiológica.

Respecto al impacto en el aprendizaje, desde un enfoque neurobiológico, genera afecciones tanto en atención, memoria, aprendizaje y velocidad de procesamiento entre otros. Dichos cambios en ocasiones pueden ser duraderos, incluso cuando existe una resolución del síndrome. Es preocupante la escasa literatura respecto a estudiantes de Medicina, evidenciando la desatención y quizás la normalización con que la mayoría de las escuelas de Medicina enfrentan este síndrome y sus efectos cognitivos.

Por otra parte, respecto a nuevas estrategias, a nuestro juicio deberían ser de bajo costo, sencillas, no farmacológicas y no invasivas. Es necesario que los estudiantes de Medicina comprendan el valor de la salud como bienestar y no como ausencia de la enfermedad, como también comprender el rol activo que debe tener el individuo en la promoción de su salud. En este contexto, las prácticas contemplativas han sido foco de intensa investigación

por sus prometedores resultados en diferentes campos como la salud mental. Si bien la meditación presenta abundante evidencia respecto sus beneficios frente a *burnout* y control de funciones cognitivas y emocionales<sup>26-30</sup>, entre otros, nuevamente no existe evidencia suficiente en la formación de médicos. Por otra parte, la gran diversidad de prácticas meditativas impide una sistematización de las mismas, no solo respecto al tiempo de intervención, sino que también con respecto al tipo de práctica. Así, una correcta caracterización y categorización de estas podría ser de gran valía en su sistematización.

Este estudio presenta limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los hallazgos. Aunque se utilizó un enfoque riguroso para la selección y evaluación de los estudios, la heterogeneidad en los métodos de evaluación y las características de las muestras podría haber influido en los resultados. Otra limitación adicional a considerar es que realizar tres búsquedas de manera paralela podría haber llevado a la extrapolación de los resultados, lo que podría afectar la interpretación de la relación entre el *burnout* en estudiantes de Medicina y las intervenciones de meditación para mitigar las alteraciones cognitivas.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos subrayan la importancia de abordar el *burnout* en estudiantes de Medicina y sugieren que las intervenciones basadas en meditación tienen el potencial de mejorar su bienestar emocional y cognitivo. Esto resalta la necesidad de implementar programas de apoyo en las instituciones educativas y de llevar a cabo investigaciones adicionales que profundicen en la eficacia de estas estrategias en el contexto actual de crisis de salud mental.

### Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. *Annu Rev Psychol.* 2001;52:397-422. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.397.
2. Seidler A, Thinschmidt M, Deckert S, Then F, Hegewald J, Nieuwenhuijsen K, Riedel-Heller SG. The role of psychosocial working conditions on burnout and its core component emotional exhaustion - a systematic review. *J Occup Med Toxicol.* 2014;9(1):10. doi: 10.1186/1745-6673-9-10.
3. Rotenstein LS, Torre M, Ramos MA, Rosales RC, Guille C, Sen S, Mata DA. Prevalence of Burnout Among Physicians: A Systematic Review. *JAMA.* 2018;320(11):1131-1150. doi: 10.1001/jama.2018.12777.
4. Boni RADS, Paiva CE, de Oliveira MA, Lucchetti G, Fregnani JHTG, Paiva BSR. Burnout among medical students during the first years of undergraduate school: Prevalence and associated factors. *PLoS One.* 2018;13(3):e0191746. doi: 10.1371/journal.pone.0191746.
5. Romani M, Ashkar K. Burnout among physicians. *Libyan J Med.* 2014;9(1):23556. doi: 10.3402/ljm.v9.23556.
6. Dyrbye L, Shanafelt T. A narrative review on burnout experienced by medical students and residents. *Med Educ.* 2016 Jan;50(1):132-149. doi: 10.1111/medu.12927.
7. Fernández-Sánchez JC, Pérez-Mármol JM, Santos-Ruiz AM, Pérez-García M, Peralta-Ramírez MI. Burnout y funciones ejecutivas en personal sanitario de Cuidados Paliativos: influencia del desgaste profesional sobre la toma de decisiones [Burnout and executive functions in Palliative Care health professionals: influence of burnout on decision making]. *An Sist Sanit Navar.* 2018;41(2):171-180. Spanish. doi: 10.23938/ASSN.03028.
8. Sperling EL, Hulett JM, Sherwin LB, Thompson S, Bettencourt BA. Prevalence, characteristics and measurement of somatic symptoms related to mental health in medical students: a scoping review. *Ann Med.* 2023;55(2):2242781. doi: 10.1080/07853890.2023.2242781.
9. Regehr C, Glancy D, Pitts A, LeBlanc VR. Interventions to reduce the consequences of stress in physicians: a review and meta-analysis. *J Nerv Ment Dis.* 2014;202(5):353-359. doi: 10.1097/NMD.0000000000000130.

10. Gaston-Hawkins LA, Solorio FA, Chao GF, Green CR. The Silent Epidemic: Causes and Consequences of Medical Learner Burnout. *Curr Psychiatry Rep.* 2020;22(12):86. doi: 10.1007/s11920-020-01211-x.
11. Hansell MW, Ungerleider RM, Brooks CA, Knudson MP, Kirk JK, Ungerleider JD. Temporal Trends in Medical Student Burnout. *Fam Med.* 2019;51(5):399-404. doi: 10.22454/FamMed.2019.270753.
12. Li Y, Cao L, Mo C, Tan D, Mai T, Zhang Z. Prevalence of burnout in medical students in China: A meta-analysis of observational studies. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(26):e26329. doi: 10.1097/MD.00000000000026329.
13. Zúñiga D, Torres-Sahli M, Rigotti A, Gibbons N. Dispositional Mindfulness Reduces Burnout and Promotes Flourishing in Medical Students: a Two-Wave Latent Change Score Model. *Mindfulness.* 2022;13(1):112-122. doi:10.1007/s12671-021-01774-7.
14. van Dijk DM, van Rhenen W, Murre JMJ, Verwijk E. Cognitive functioning, sleep quality, and work performance in non-clinical burnout: The role of working memory. *PLoS One.* 2020;15(4):e0231906. doi: 10.1371/journal.pone.0231906.
15. Grossi G, Perski A, Osika W, Savic I. Stress-related exhaustion disorder—clinical manifestation of burnout? A review of assessment methods, sleep impairments, cognitive disturbances, and neurobiological and physiological changes in clinical burnout. *Scand J Psychol.* 2015;56(6):626-636. doi: 10.1111/sjop.12251.
16. Gavelin HM, Domellöf ME, Åström E, Nelson A, Launder NH, Stigsdotter-Neely A, et al. Cognitive function in clinical burnout: a systematic review and metaanalysis. *PsyArXiv;* 2021. doi:10.31234/osf.io/n2htg
17. Gavelin HM, Neely AS, Aronsson I, Josefsson M, Andersson L. Mental fatigue, cognitive performance and autonomic response following sustained mental activity in clinical burnout. *Biol Psychol.* 2023;183:108661. doi: 10.1016/j.biopsych.2023.108661.
18. Sokka L, Leinikka M, Korpela J, Henelius A, Ahonen L, Alain C, et al. Job burnout is associated with dysfunctions in brain mechanisms of voluntary and involuntary attention. *Biol Psychol.* 2016;117:56-66. doi: 10.1016/j.biopsych.2016.02.010.
19. Golonka K, Gawłowska M, Mojsa-Kaja J, Marek T. Psychophysiological Characteristics of Burnout Syndrome: Resting-State EEG Analysis. *Biomed Res Int.* 2019;2019:3764354. doi: 10.1155/2019/3764354.
20. Golonka K, Mojsa-Kaja J, Marek T, Gawłowska M. Stimulus, response and feedback processing in burnout - An EEG study. *Int J Psychophysiol.* 2018;134:86-94. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2018.10.009.
21. Sokka L, Huotilainen M, Leinikka M, Korpela J, Henelius A, Alain C, et al. Alterations in attention capture to auditory emotional stimuli in job burnout: an event-related potential study. *Int J Psychophysiol.* 2014;94(3):427-436. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2014.11.001
22. Jonsdottir IH, Nordlund A, Ellbin S, Ljung T, Glise K, Währborg P, et al. Cognitive impairment in patients with stress-related exhaustion. *Stress.* 2013;16(2):181-190. doi: 10.3109/10253890.2012.708950
23. Durning SJ, Costanzo M, Artino AR Jr, Dyrbye LN, Beckman TJ, Schuwirth L, et al. Functional Neuroimaging Correlates of Burnout among Internal Medicine Residents and Faculty Members. *Front Psychiatry.* 2013;4:131. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00131.
24. Blix E, Perski A, Berglund H, Savic I. Long-term occupational stress is associated with regional reductions in brain tissue volumes. *PLoS One.* 2013;8(6):e64065. doi: 10.1371/journal.pone.0064065.
25. Oosterholt BG, Maes JH, Van der Linden D, Verbraak MJ, Kompier MA. Cognitive performance in both clinical and non-clinical burnout. *Stress.* 2014;17(5):400-409. doi: 10.3109/10253890.2014.949668. Erratum in: *Stress.* 2014;17(6):538.
26. Ramírez-Barrantes R, Arancibia M, Stojanova J, Aspé-Sánchez M, Córdova C, Henríquez-Ch RA. Default Mode Network, Meditation, and Age-Associated Brain Changes: What Can We Learn from the Impact of Mental Training on Well-Being as a Psychotherapeutic Approach? *Neural Plast.* 2019;2019:7067592. doi: 10.1151/2019/7067592.
27. Wells RE, Yeh GY, Kerr CE, Wolkin J, Davis RB, Tan Y, et al. Meditation's impact on default mode network and hippocampus in mild cognitive impairment: a pilot study. *Neurosci Lett.* 2013;556:15-19. doi: 10.1016/j.neulet.2013.10.001.
28. Hasenkamp W, Wilson-Mendenhall CD, Duncan E, Barsalou LW. Mind wandering and attention during focused meditation: a fine-grained temporal analysis of fluctuating cognitive states. *NeuroImage.* 2012;59(1):750-760. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.07.008.
29. Gard T, Noggle JJ, Park CL, Vago DR, Wilson A. Potential self-regulatory mechanisms of yoga for psychological health. *Front Hum Neurosci.* 2014 Sep 30;8:770. doi: 10.3389/fnhum.2014.00770.
30. Lebares CC, Guvva EV, Olaru M, Sugrue LP, Staffaroni AM, Delucchi KL, et al. Efficacy of Mindfulness-Based Cognitive Training in Surgery: Additional Analysis of the Mindful Surgeon Pilot Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2019;2(5):e194108. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.4108.
31. Dorjee D. Defining Contemplative Science: The Metacognitive Self-Regulatory Capacity of the Mind, Context of Meditation Practice and Modes of Existential Awareness. *Front Psychol.* 2016;7:1788. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01788.
32. Kerr CE, Sacchet MD, Lazar SW, Moore CI, Jones SR. Mindfulness starts with the body: somatosensory attention and top-down modulation of cortical alpha rhythms in mindfulness meditation. *Front Hum Neurosci.* 2013;7:12. doi: 10.3389/fnhum.2013.00012.
33. Gan R, Xue J, Chen S. Mindfulness and burnout among Chinese college students: mediation through sleep quality and perceived stress. *Psychol Health Med.* 2023;28(7):1755-1766. doi: 10.1080/13548506.2023.2177686.
34. Gan R, Xue J, Chen S. Do mindfulness-based interventions reduce burnout of college students in China? A Randomized Controlled Trial. *Mindfulness.* 2023;14(4):880-890. doi: 10.1007/s12671-023-02092-w.
35. Xu HG, Eley R, Kynoch K, Tuckett A. Effects of mobile mindfulness on emergency department work stress: A randomised controlled trial. *Emerg Med Australas.* 2022;34(2):176-185. doi: 10.1111/1742-6723.13836.
36. Lebares CC, Coaston TN, Delucchi KL, Guvva EV, Shen WT, Staffaroni AM, et al. Enhanced Stress Resilience Training in Surgeons: Iterative Adaptation and Biopsychosocial Effects in 2 Small Randomized Trials. *Ann Surg.* 2021;273(3):424-432. doi: 10.1097/SLA.0000000000004145.
37. Hilcove K, Marceau C, Thekdi P, Larkey L, Brewer MA, Jones K. Holistic Nursing in Practice: Mindfulness-Based Yoga as an Intervention to Manage Stress and Burnout. *J Holist Nurs.* 2021;39(1):29-42. doi: 10.1177/0898010120921587.
38. Monfries N, Sandhu N, Millar K. A Smartphone App to Reduce Burnout in the Emergency Department: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Workplace Health Saf.* 2023;71(4):181-187. doi: 10.1177/21650799221123261.
39. Dunne PJ, Lynch J, Prihodova L, O'Leary C, Ghoreyshi A, Basdeo SA, et al. Burnout in the emergency department: Randomized controlled trial of an attention-based training program. *J Integr Med.* 2019;17(3):173-180. doi: 10.1016/j.jim.2019.03.009.
40. Bhardwaj P, Pathania M, Bahurupi Y, Kanchibhotla D, Harsora P, Rathaur VK. Efficacy of mHealth aided 12-week meditation and breath intervention on change in burnout and professional quality of life among health care providers of a tertiary care hospital in north India: a randomized waitlist-controlled trial. *Front Public Health.* 2023;11:1258330. doi: 10.3389/fpubh.2023.1258330.

41. Taylor J, McLean L, Richards B, Glozier N. Personalised yoga for burnout and traumatic stress in junior doctors. *Postgrad Med J.* 2020;96(1136):349-357. doi: 10.1136/postgradmedj-2019-137413.
42. Daniels S, Clemente DBP, Desart S, Saenen N, Sleurs H, Nawrot TS, et al. Introducing nature at the work floor: A nature-based intervention to reduce stress and improve cognitive performance. *Int J Hyg Environ Health.* 2022;240:113884. doi: 10.1016/j.ijheh.2021.113884.
43. Chu A, Rose TM, Gundrum DA, McMorris TE, Klausner EA, Lang LA, Shan G. Evaluating the effects of a mindfulness mobile application on student pharmacists' stress, burnout, and mindfulness. *Am J Health Syst Pharm.* 2022;79(8):656-664. doi: 10.1093/ajhp/zxab467.
44. Kinnunen SM, Puolakanaho A, Tolvanen A, Mäkipangas A, Lappalainen R. Improvements in mindfulness facets mediate the alleviation of burnout dimensions. *Mindfulness.* 2020;11(12):2779-2792. doi:10.1007/s12671-020-01490-8.
45. Oró P, Esquerda M, Mas B, Viñas J, Yuguero O, Pifarré J. Effectiveness of a Mindfulness-Based Programme on Perceived Stress, Psychopathological Symptomatology and Burnout in Medical Students. *Mindfulness (N Y).* 2021;12(5):1138-1147. doi:10.1007/s12671-020-01582-5.
46. Fraiman YS, Cheston CC, Cabral HJ, Allen C, Asnes AG, Barrett JT, et al. Effect of a Novel Mindfulness Curriculum on Burnout During Pediatric Internship: A Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2022;176(4):365-372. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.5740.
47. Sperling EL, Hulett JM, Sherwin LB, Thompson S, Bettencourt BA. The effect of mindfulness interventions on stress in medical students: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2023;18(10):e0286387. doi: 10.1371/journal.pone.0286387.
48. Salvado M, Marques DL, Pires IM, Silva NM. Mindfulness-Based Interventions to Reduce Burnout in Primary Healthcare Professionals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel).* 2021;9(10):1342. doi: 10.3390/healthcare9101342.
49. Fendel JC, Bürkle JJ, Göritz AS. Mindfulness-Based Interventions to Reduce Burnout and Stress in Physicians: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acad Med.* 2021;96(5):751-764. doi: 10.1097/ACM.0000000000003936.
50. Klein A, Taieb O, Xavier S, Baubet T, Reyre A. The benefits of mindfulness-based interventions on burnout among health professionals: A systematic review. *Explore (NY).* 2020;16(1):35-43. doi: 10.1016/j.explore.2019.09.002.