

La conexión cuerpo, mente y emociones, y su relación con la salud y enfermedad

Leire Irazu Garitaonandia^{1*}, Álvaro Campillo Soto²

¹ Licenciada en Odontología, máster en Neurociencia Terapéutica; leireirazu@gmail.com

² Doctor en Medicina y Cirugía, especialista en cirugía general y digestiva, profesor titular en la Facultad de Medicina de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM); acampillo@ucam.edu

 0009-0005-8975-7783

*Correspondencia

Leire Irazu, Álvaro Campillo
leireirazu@gmail.com
alvaroalcubo@yahoo.es

Citación

Irazu L, Campillo A. La conexión cuerpo, mente y emociones, y su relación con la salud y enfermedad. JONED. Journal of Neuroeducation. 2024; 4(2): 85-96. doi: 10.1344/joned.v4i1.44240

Fecha de recepción:
14/10/2023

Fecha de aceptación:
18/01/2024

Fecha de publicación:
15//02/2024

Contribuciones de los autores

Todos los autores contribuyeron igualmente a este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran la ausencia de conflicto de interés.

Editora

Laia Lluch Molins (Universitat de Barcelona, España)

Revisores

Antoni Santandreu Mayol
Nickole Marín

Derechos de autor

© Leire Irazu Garitaonandia,
Álvaro Campillo Soto, 2024

Esta publicación está sujeta a la Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 de Creative Commons.



Resumen

La conexión entre el cuerpo y la mente es algo que el conocimiento científico actual no ha logrado comprender completamente, y surge la necesidad de adoptar un nuevo enfoque en esta relación para abordar desafíos médicos, especialmente enfermedades físicas o mentales que carecen de soluciones efectivas con la medicina convencional debido a efectos secundarios o resistencia al tratamiento. La importancia de estar abierto a nuevas perspectivas, considerando que las intervenciones mente-cuerpo han sido investigadas durante miles de años, es un aspecto crucial. Estas intervenciones, como ejercicios, meditaciones, técnicas de respiración y prácticas de conciencia están siendo redescubiertas y demuestran cómo el cuerpo afecta a la mente, y viceversa; mejorando el estado general de una persona y su calidad de vida, y aliviando síntomas que anteriormente solo podían tratarse con medicamentos, muchas veces con efectos secundarios dañinos o no tolerados. Se mencionan aspectos como la conciencia, la regulación emocional, el estado corporal, el lenguaje, el sistema inmunológico y la nutrición como componentes que describen el estado de una persona en un momento dado de su vida. El texto concluye enfatizando la necesidad de realizar más investigaciones para obtener nueva información y soluciones que mejoren la calidad de vida humana y amplíen los límites del conocimiento. E idealmente, se promueve un enfoque holístico y multidisciplinario para abordar desafíos médicos y mejorar la salud y el bienestar de las personas.

Palabras clave: conexión cuerpo-mente; emociones-salud; intervenciones cuerpo-mente; conciencia; interocepción; medicina holística

Resum

La connexió entre el cos i la ment és quelcom que el coneixement científic actual no ha aconseguit comprendre completament i sorgeix la necessitat d'adoptar un nou enfocament en aquesta relació per abordar reptes mèdics, especialment malalties físiques o mentals que manquen de solucions efectives amb la medicina convencional a causa d'efectes secundaris o resistència al tractament. La impor-

tància d'estar obert a noves perspectives, considerant que les intervencions ment-cos han estat investigades durant milers d'anys, és un aspecte crucial. Aquestes intervencions, com ara exercicis, meditacions, tècniques de respiració i pràctiques de consciència, estan sent redescobertes i demostren com el cos afecta la ment i viceversa, millorant l'estat general d'una persona i la seva qualitat de vida, així com alleujant símptomes que anteriorment només es podien tractar amb medicaments, sovint amb efectes secundaris nocius o no tolerats. Es mencionen aspectes com la consciència, la regulació emocional, l'estat corporal, el llenguatge, el sistema immunològic i la nutrició com a components que descriuen l'estat d'una persona en un moment donat de la seva vida. El text conclou destacant la necessitat de realitzar més investigacions per obtenir nova informació i solucions que millorin la qualitat de vida humana i ampliïn els límits del coneixement. Idealment, es promou un enfocament holístic i multidisciplinari per abordar reptes mèdics i millorar la salut i el benestar de les persones.

Paraules clau: connexió cos-ment; emocions-salut; intervencions cos-ment; consciència; intercepció; medicina holística

Abstract

The connection between the body and mind is something that current scientific knowledge has not been able to fully understand and there is a need to adopt a new approach to this relationship to address medical challenges, especially physical or mental illnesses that lack effective solutions with conventional medicine due to side effects or resistance to treatment. The importance of being open to new perspectives, considering that mind-body interventions have been researched for thousands of years, is a crucial aspect. These interventions, such as exercises, meditations, breathing techniques and mindfulness practices, are being rediscovered and demonstrate how the body affects the mind and vice versa, improving a person's overall condition and quality of life, as well as alleviating symptoms that previously they could only be treated with medications, often with harmful or intolerated side effects. Aspects such as consciousness, emotional regulation, body state, language, immune system and nutrition are mentioned as components that describe the state of a person at a given moment in their life. The text concludes by emphasizing the need to conduct more research to obtain new information and solutions that improve the quality of human life and expand the limits of knowledge. And ideally, a holistic, multidisciplinary approach is promoted to address medical challenges and improve people's health and well-being.

Keywords: mind-body connection; emotions-health; body-mind interventions; awareness; interoception; holistic medicine.

Introducción

La relación del cuerpo con la mente y las emociones es algo muy antiguo y aceptado en algunas culturas, como la china y la india. Para un estado de salud óptimo, la gestión de las emociones es imprescindible. Según la OMS, la definición de salud establece que es “el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de lesión o enfermedad”, algo que adquiere sentido teniendo en cuenta que todos los aspectos mencionados están interconectados. A pesar de que conceptualmente cuerpo, mente y espíritu son términos diferentes, están imbricados en la misma persona. Está estudiado que la espiritualidad, siendo un concepto subjetivo, contribuye de manera positiva al bienestar y salud de los pacientes, y conecta a la persona con el sentido de la vida, también con un poder más allá, y depende de la cultura y las creencias personales^{1,2}. Descartes, en su época, ya separó el cuerpo de la mente, como dos entes independientes. La mente, como conjunto de capacidades cognitivas conscientes e inconscientes, también descrita como la potencia intelectual del alma, se ha visto interconectada con el cuerpo bajo la perspectiva de la teoría de la cognición encarnada o *embodied* cognición, dejando de lado la dicotomía mente-cuerpo que tantos años ha perdurado en la medicina convencional³.

A pesar de ello, a día de hoy todavía no existe una guía clara que especifique cuánto y cómo se afectan las diferentes partes en esta interconexión, y tampoco se considera de igual manera el tratamiento de estas mismas en el día a día, o en una enfermedad, sabiendo que todo lo que vivimos nos afecta de una manera u otra.

La evidencia en la medicina convencional de esta relación, cuerpo-mente-emoción ha aumentado gracias a que su investigación se ha visto beneficiada por el avance de la tecnología de imagen que muestra los cambios en el cerebro.

En todas las enfermedades, la afectación física conlleva cambios en el estado psicológico y emocional, o la afectación psicológica y emocional nos lleva a cambios en el estado físico.

Las enfermedades aparecen en un momento en el que vivimos de determinada manera, con una actitud determinada hacia la vida, funcionando bajo unas directrices o patrones.

Con la enfermedad se produce un cambio que

nos lleva a experimentar una nueva situación, aparece un nuevo elemento que nos condiciona, ya sea por unos días, semanas o de por vida. En ocasiones provoca un replanteamiento del estilo de vida y hace que se tengan en cuenta aspectos que antes no se consideraban. Como mucha gente describe ante algunas enfermedades, estas han supuesto un antes y un después en su vida, ya que les llevaron a tomar decisiones que, aunque se las hubieran planteado anteriormente, no se permitían o atrevían a ejecutar.

Aprender a regular las emociones provocadas por un cambio importante en el estado de salud es una tarea indispensable para poder estar abierto al aprendizaje que requiere la nueva situación, que puede precisar de cambios y modificaciones remarquables en el estilo de vida, en las relaciones etc. El objetivo de dicha regulación sería fomentar una situación más adaptativa, algo que puede ser todo un reto para muchas personas⁴. Las emociones son el mayor regulador de memoria y aprendizaje, y tal y como afectan al estado de salud de la persona, las implicaciones de la neuroeducación adquieren una mayor importancia en la optimización de la enseñanza-aprendizaje dentro de la educación en diferentes áreas de la medicina y en la salud, según revisiones de la literatura⁵.

Podemos poner como ejemplo de esta relación cuerpo-mente-emoción la enfermedad conocida como el síndrome del roto, o síndrome de Takotsubo, aunque la relación puede ser estudiada en cualquier enfermedad. En este síndrome, al estado emocional de las personas afectadas, se le añaden cambios en el cerebro y en el corazón si los comparamos con los de personas sanas, y describe la afectación física ante un estado psicológico y emocional, es decir, el aspecto emocional no es el único afectado. Se observa, además, un efecto físico a nivel cerebral y a nivel cardíaco, aunque se desconoce cuál es el mecanismo que el procesamiento emocional activa y que produce la afectación cerebral y cardíaca. Está estudiado que hay partes del cerebro determinadas por la genética en el desarrollo, pero después hay características que están influenciadas por factores ambientales, incluidas las emociones; el cerebro también cambia según lo que estemos experimentando⁶.

Por lo tanto, que todavía no se hayan descubierto científicamente los mecanismos subyacentes por

los cuales las emociones o la gestión de las mismas provocan cambios físicos, tanto a nivel corporal incluido el cerebro y viceversa, no significa que no existan.

La adaptación

Continuamente decimos que el ambiente influye en el ser humano, y prueba de ello es que la actitud cambia, el cuerpo cambia y los genes también cambian ante determinadas circunstancias. Antes pensábamos que los genes no cambiaban, pero resulta que no determinan quiénes somos para toda la vida, sino que pueden activarse y desactivarse en diferentes momentos de nuestra vida, en respuesta a esa adaptación, para sacar la mejor expresión de nosotros para confrontarse a ese ambiente.

Científicos de la Universidad de Basilea⁷ descubrieron que podían regular la expresión de los genes a través del pensamiento mediante un dispositivo sintético. Sabiendo que el ambiente es el que condiciona la activación o desactivación de los genes, deberíamos preguntarnos de qué manera estamos respondiendo al ambiente, o qué estamos obteniendo mediante esa adaptación.

¿Podría entonces ser considerada la enfermedad una adaptación?

La necesidad de incorporar tratamientos holísticos, cuerpo-mente o integrativos, emerge desde el momento en el que hay muchas enfermedades que no responden bien a tratamiento farmacológico, ya sea porque no les causa el efecto deseado o porque les genera otros problemas, a veces peores, debido a los efectos secundarios.

Los tratamientos médicos habituales tienen un alcance limitado y fallan a la hora de tratar el componente psicológico y emocional.

Las intervenciones holísticas están basadas en la conexión entre mente, cuerpo y comportamiento, e incorporan estrategias de bienestar psicológico y físico, teniendo a su vez como objetivo la participación del paciente de forma activa en el tratamiento, es decir, promueven la habilidad de afrontamiento tomando responsabilidad sobre sus decisiones y actuaciones⁸.

Hay numerosos estudios que demuestran que las intervenciones cuerpo-mente, en las cuales también está integrada la conciencia, obtienen resultados positivos y mejoras en el paciente en diferentes niveles.

Materiales y métodos

Para la elaboración de este trabajo se realizaron búsquedas en Pubmed de ensayos clínicos y ensayos clínicos aleatorizados de los últimos 10 años, con la siguiente cadena de búsqueda:

- *Mind body intervention effects* (402 artículos)
- *Embodied emotion* (48 artículos)
- *Pythagorean self awareness intervention* (7 artículos)

Los estudios elegidos, por un lado, son aquellos que investigan el efecto de terapias de cuerpo y mente aplicadas de forma aislada o junto con tratamientos de la medicina convencional para poder lograr un bienestar físico y psicológico de los pacientes afectados con patologías crónicas o recurrentes, incluso con cáncer, que ven mermada de manera importante su calidad de vida y, por otro lado, están aquellos estudios que investigan los cambios tangibles de estas intervenciones en el cerebro y otros sistemas como el inmunológico por ejemplo.

Basándonos en ello se han extraído 48 estudios en los que se basa el trabajo realizado.

Resultados

Las terapias *mind-body-intervention* (MBI, en adelante) como el *mindfulness*, yoga, taichi, *baduanjin* y otra serie de terapias que aúnan ejercicios corporales, ejercicios respiratorios, meditaciones y conciencia, tienen beneficios múltiples por si mismas o aplicadas junto a tratamientos convencionales.

Se ha visto que el yoga, junto con la meditación, por ejemplo, tienen efecto en la mejora de bienestar y calidad de vida de los pacientes afectados por trastorno depresivo mayor, debido a la disminución del malestar psicológico y de la intensidad del dolor, llegando incluso a mejorar la neuroplasticidad⁹.

El efecto neuroprotector de la práctica de yoga se debe a que previene la atrofia de materia gris en diferentes áreas del cerebro, además de mejorar la salud mental y física, y aumentar la concentración de colina en el hipocampo; lo que modula la conectividad cerebral¹⁰.

En otro estudio, el resultado obtenido al practicar yoga como tratamiento coadyuvante en pacientes con artritis reumatoide con depresión asociada, tras ocho semanas de intervención, observaron que la

severidad de la artritis reumatoide disminuyó significativamente junto con los marcadores inflamatorios y la depresión¹¹.

Se ha observado también que el yoga mejora el estrés, restaurando el equilibrio de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático, mejorando la exactitud en la función ejecutiva y atenuando la respuesta de cortisol. Se ha observado que una activación prolongada del eje adrenal-hipotálamo-hipofisario tiene efectos nocivos en la función cerebral, produciendo más déficits cognitivos con la edad, según demuestran los estudios¹².

A través de meditaciones basadas en la respiración en pacientes con trastorno depresivo mayor que no respondían a antidepresivos, se vio que mejoraban los síntomas de la depresión y la ansiedad en comparación con el grupo de espera¹³.

Con la aplicación de la meditación de Rajyoga en pacientes que iban a ser sometidos a intervención quirúrgica de un bypass arterial coronario, se observó que la ansiedad antes de la cirugía y el día de la cirugía era similar al grupo control, pero al segundo día la ansiedad de los pacientes del grupo de Rajyoga era menor y al quinto día ya comenzó a declinar, reflejándose en el cortisol sérico que estaba disminuido, al contrario que en el grupo control, que mantenían el mismo nivel de ansiedad por el resultado de la cirugía y su efecto en la calidad de vida en el futuro¹⁴.

En pacientes depresivos, se ha visto que la meditación, además de regular la actividad en el córtex prefrontal, puede tener el potencial de construir estrategias de evaluación que modulan la actividad mental en diferentes sistemas de procesamiento emocional. La meditación, una práctica fácil de aplicar y barata, parece tener la capacidad de regular las emociones, y esto se ha usado para tratar la depresión. Como explican en este estudio, no se trata de controlar los pensamientos, sino de ser consciente del cuerpo, de la respiración y las instrucciones externas. El córtex prefrontal rostral bilateral está implicado en la evaluación, monitorización o manipulación de la información generada internamente. Y corregir el exceso de actividad en la corteza prefrontal ha sido relacionado con el éxito del tratamiento de la depresión mayor, donde se ve una alteración de la red frontolímbica¹⁵.

La interocepción es un concepto clave para la comprensión de cómo la mente afecta al cuerpo y el cuerpo afecta a la mente, algo cuyo estudio está

aumentando en psicología, psiquiatría, medicina psicosomática y filosofía. Los cambios en la conciencia sobre la interocepción es un mecanismo de acción en el *mindfulness*, y se ha visto que es más importante y mejor, tener un mayor foco somático que mental. Las personas afectadas por estrés postraumático, tienen la interocepción alterada, y poner la atención en la interocepción, en las sensaciones corporales mediante el ejercicio integral, reduce la rumiación y el arousal asociado, aumentando la autorregulación. También describe cómo las emociones están basadas en el procesamiento central de sensaciones interoceptivas y sentimientos¹⁶.

En el caso del Badouanjin, se ha observado que produce una mejora de la función cognitiva, modulando la función y estructura del hipocampo y de la corteza cingulada anterior. Lo que se produce es un aumento de la conectividad funcional en estado de reposo entre hipocampo y giro angulado, en comparación con el grupo control, que practicaban caminar a paso ligero, y se traduce en la prevención del decaimiento de la memoria en pacientes con defecto cognitivo leve, una condición que no responde bien a tratamiento farmacológico¹⁷.

Se comparó la práctica de tai chi junto con ejercicio rutinario a la práctica única de ejercicio durante 12 semanas, y, aunque ambos grupos mejoraron marcadores, el tai chi fue superior en la mejora del sueño y la función cognitiva en pacientes con Parkinson leve o moderado, por lo que es una alternativa de tratamiento no farmacológico para la mejora de síntomas motores y no motores¹⁸.

También se han observado efectos antiinflamatorios en pacientes supervivientes de cáncer con insomnio tras tres meses de tai chi. Se redujeron las respuestas inflamatorias y la expresión de los genes que codifican mediadores proinflamatorios. Debido a la conexión entre cáncer e inflamación, se abre una nueva perspectiva de los beneficios potenciales del tai chi en pacientes supervivientes de cáncer por los cambios moleculares que provoca en ellos mismos^{19,20}.

Añadido a este efecto, también se ha demostrado que tras 16 semanas de práctica de tai chi *chuan*, se produjo un aumento de células mononucleares en sangre, lo que se tradujo en una actividad citolítica y oncolítica mejorada y también en una mejora significativa en el porcentaje de células Natural Killer en pacientes de cáncer de pulmón de células no peque-

ñas²¹. Como conclusión, se demuestra mejora de la función inmunitaria.

Cuando las MBI se comparan con ejercicio físico convencional, el efecto puede ser similar o superior por tener otras ventajas adicionales. Una de estas ventajas observadas en el tai chi con respecto al ejercicio aeróbico, es que tiene menor impacto, algo importante cuando se trata de pacientes con fibromialgia²², cuya capacidad física está limitada, así como en pacientes cardíacos, en los que la rehabilitación cardíaca es importante como factor de prevención para disminuir la mortalidad cardiovascular, y solo un 30 % de pacientes se adhieren a los ejercicios convencionales; en este último caso, el tai chi logró mejorar la capacidad aeróbica, la autoeficacia en el ejercicio, además de la calidad de vida y el humor en adultos sedentarios²³.

El beneficio del tai chi en pacientes con enfermedad pulmonar crónica obstructiva, una enfermedad difícil de gestionar, y en la cual el paciente experimenta no solo problemas físicos y funcionales, sino que también tiene consideraciones psicosociales, emocionales, cognitivas y de comportamiento— es que es factible y seguro, y la data sugiere que en este tipo de pacientes la autorregulación a través de terapias de cuerpo y mente pueden ser un mediador para mejoras físicas y psicológicas²⁴.

También se ha estudiado que las MBI tienen efecto en la respuesta de relajación, lo que produce cambios en el genoma; como consecuencia, se dan modificaciones en las moléculas inflamatorias, que consiguen una disminución del rasgo de ansiedad, mejora de la calidad de vida y una disminución de los marcadores de enfermedad en el caso de las enfermedades intestinales inflamatorias²⁵. En este otro estudio, también describen que el efecto de las MBI posiblemente se debe a que activan el sistema nervioso parasimpático, asociado a la digestión y el reposo o restauración, ya que este se logró activar un 150 % más mediante disciplinas MBI que ante el grupo control²⁶. Hasta se han usado algunas MBI en niños con autismo y se ha observado que, mediante la mejora de la actividad cerebral en la corteza cingulada anterior, como resultado se observa la mejora de problemas de autocontrol de comportamientos en la vida diaria²⁷.

Con respecto al dolor, está relacionado también con la interocepción. El dolor y la discapacidad por dolor están influenciados por patología orgánica,

si es que existe, además de por factores sociales, psicológicos y biológicos que tienen efecto en los sistemas de respuesta del dolor. La conciencia interoceptiva es el sentir del estado fisiológico del organismo, y puede tener una función significativa mediando la evaluación del dolor, particularmente en la percepción del dolor y en el mantenimiento del dolor crónico. En este estudio asumían que el sistema nervioso central había sufrido modificaciones que correspondían a cambios en la percepción, traducidos como una pérdida de habilidad para integrar información sensorial, deduciendo que el dolor es el resultado saliente o *output* de una extensa red neuronal, más que el *input* sensorial, que es recordado por una herida. Es por este motivo, que es importante restaurar la conciencia interoceptiva.

La práctica de Feldenkrais logró disminuir la intensidad del dolor y alteró la percepción de este, más rápido, junto con la disminución del riesgo de caída en la comunidad de mayores, en comparación con el ejercicio físico, en este caso, escuela de espalda. Esta disminución del dolor se atribuye a la autorregulación, mediante la organización del cuerpo a través de ejercicios; este efecto sería transferido a otras formas de actividad mental; deduciendo una intervención sensorimotora no intrusiva puede tener efectos a corto plazo en la actividad espontánea cortical en las regiones cerebrales funcionales²⁸. El alivio del dolor que reportan algunos pacientes que padecen osteoartritis de rodilla tras practicar una terapia MBI en comparación al ejercicio físico o la educación de la salud se debe a que produce cambios en la corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL), zona que modula el dolor. Este efecto puede ser debido a que cuanto más involucrada está la mente en la realización del ejercicio, más mejora la función cognitiva, función que se encuentra alterada en pacientes con dolor crónico. La base es que la conectividad en estado de reposo de la CPF DL puede predecir el efecto del ejercicio en el dolor en el caso de la osteoartritis de rodilla²⁹.

Además de las terapias MBI, dentro de las terapias holísticas podemos encontrar como novedad la terapia PSAI, siglas que significan: intervención Pitagórica de autoconciencia, que consiste en un procedimiento de introspección con base cognitiva basado en la observación de uno mismo desde la perspectiva del observador.

Es una terapia en la que el paciente evalúa los

eventos importantes del día en distintos niveles y, después, desde un punto de vista neutro se modifican aquellas acciones que no han sido satisfactorias (ejercicio, dieta, emociones, relaciones...) bajo la guía de los poemas áureos de Pitágoras en combinación con ejercicios de respiraciones diafragmáticas. Principalmente se ha usado como intervención para la gestión del estrés, aunque se consiguen mayores beneficios como describiré a continuación.

Tiene similitudes con la terapia cognitiva-conductual, pero con los beneficios de que puede implementarse en casa tras un entrenamiento especial, que incluye mejoras en el estilo de vida. Por otro lado, empodera comportamientos sanos y brinda la oportunidad de redefinir la vida, los valores, los objetivos y las relaciones; todo ello guiado por los poemas áureos de Pitágoras³⁷. En este estudio se aplicó PSAI en pacientes con trastorno depresivo mayor. Entre los resultados obtenidos se encuentran la mejora de la memoria, la calidad de vida y el control personal, llegando a ser capaces de alcanzar la autoconciencia y el autocontrol, aprendiendo no solo a fijarse en las experiencias negativas, sino también en las positivas.

La autoconciencia es la capacidad de introspección, identificación, evaluación y comparación del comportamiento adoptado frente a los estándares personales internos. Es una herramienta que empodera a los pacientes a realizar elecciones conscientes frente a las instintivas o compulsivas basadas en pensamientos negativos. La autoconciencia entrena la percepción individual de los ventos estresores, en este caso, y disminuye la respuesta a ellos, aumenta el autocontrol para la gestión de emociones y sentimientos bajo condiciones difíciles, así como la autoeficacia, mejorando así la calidad de vida general de los pacientes.

En un estudio se aplicó PSAI a pacientes con cáncer de pecho junto a terapia convencional. Remarcan que los síntomas psicológicos no deberían pasarse por alto, ya que están conectados a una exacerbación de los síntomas físicos y a una peor calidad de vida. Los resultados que se observaron fueron mejoras significativas de la calidad de vida total, que incluye mejor bienestar físico, emocional, social y funcional, disminución en el estrés percibido, aumento en la calidad de sueño, disminución de cortisol en el pelo y un empoderamiento en la calidad de vida sana³⁸.

También se ha usado la PSAI para gestionar el estrés y lograr así el control del peso corporal. El estrés contribuye al aumento de peso, en este caso el grupo de intervención consiguió la reducción del estrés percibido, la disminución del índice de masa corporal, disminución de grasa corporal y del tronco y un comportamiento contenido hacia la comida³⁹.

También se observó una mejoría significativa de algunos biomarcadores de estrés como la longitud de los telómeros de los leucocitos y los niveles de proteosoma en pacientes adultos sanos y adultos con diabetes mellitus tipo 2, gracias a la gestión del estrés a través de la PSAI⁴⁰.

Además, se han obtenido beneficios en pacientes con esclerosis múltiple al aplicar PSAI. Estos pacientes presentan deterioro cognitivo, estrés, ansiedad y depresión; factores que afectan al curso de la enfermedad. Tras ocho semanas de intervención, los pacientes lograron una mejora en el estilo de vida: este era más saludable, tenían menor ansiedad, estrés y depresión, y disminución de la fatiga física, mental y cognitiva, mejorando la autogestión⁴¹.

Sin embargo, a pesar de que la literatura describe que hay pruebas convincentes de que las intervenciones multidisciplinarias consiguen, con más probabilidad, mejorar el estado psicológico para la adaptación a la nueva situación en el caso de pacientes con esclerosis múltiple, frente a las intervenciones menos integrativas, también se han observado limitaciones, ya que en este caso los resultados no perduraron 24 semanas después de la intervención. A pesar de ello, hay evidencia de que las intervenciones no farmacológicas pueden tener la capacidad de disminuir la tasa de recaída, mejorar la función cognitiva y evitar la discapacidad clínica en estos pacientes⁴².

La teoría de la cognición encarnada (*embodied cognition*), junto con la emoción encarnada (*embodied emotion*) asume una relación recíproca entre el estado del cuerpo, la emoción, la cognición y la conciencia. Según explican en este estudio, la regulación emocional está estrechamente relacionada con la habilidad personal de detectar y evaluar información sensorial. La meditación activa áreas del cerebro relacionadas con la interocepción y, por otro lado, aumenta la conciencia metacognitiva⁴³.

Para la emoción encarnada, o *embodied emotion*, algunos estudios han demostrado que las expresiones emocionales propias pueden dar forma al pro-

cesamiento del estímulo emocional y también de las expresiones emocionales expresadas por otras personas, modulando así la actitud propia hacia ellas. Tener un estado de ánimo particular impide el reconocimiento de una expresión emocional incongruente, es decir, que no va acorde, y describen que, para una mejor comprensión emocional entre las personas, el observador tiene que compartir la emoción inferida. También afirman que el reconocimiento de emociones faciales no se da solo a través de la visión, sino que forman parte de ello señales internas de interocepción, por lo que influye el estado interno del individuo⁴⁴. La forma en la que el cuerpo está conectada a las emociones es también a través de la postura.

La postura es una expresión del estado emocional de la persona que afecta al procesamiento emocional e incluso a la regulación emocional. Por otro lado, el estado emocional está asociado a expresiones de comportamiento⁴⁵.

La regulación emocional es un proceso vital para mantener la salud física y psicológica. En el estudio describen que hasta ahora la regulación emocional se había tratado con estrategias de regulación cognitiva, pero los procesos corporales también pueden ser de ayuda, tales como ejercicios respiratorios o ejercicios de relajación muscular, por ejemplo. Entonces, modificando procesos corporales, se puede influenciar la regulación emocional.

Concluye que la postura afecta a la regulación emocional alargando una emoción o estado de ánimo, o revirtiéndolo fácilmente. La regulación emocional no es una actividad mental únicamente, sino una interacción entre cuerpo y mente.

El estado y los movimientos musculares pueden afectar a las emociones y lo conectan a la postura, ya que una postura encorvada puede inhibir el acceso a pensamientos positivos y tardan más en recordar eventos felices que con una postura erguida. Por lo que mejorar la postura encorvada puede mejorar el estado de ánimo. También describen que el lenguaje utilizado en gente deprimida difiere del de la gente no deprimida⁴⁶.

El efecto de la postura erguida estando sentado, ante un estrés, hace que disminuya el humor negativo y aumente el humor positivo, pudiendo mantener la autoestima. Deduce que la activación sensorial y motora, así como los estados afectivos desempeñan un rol, dando forma a la cognición y a la emoción;

describiéndose, también, la importancia del lenguaje que se utiliza, ya que este se conecta a la activación de los sistemas muscular y autonómico. Se ha visto que los patrones de palabras usados reflejan los pensamientos y sentimientos de un individuo⁴⁷.

En cuanto a la inyección de toxina botulínica tipo A, se ha observado que ésta afectaba al procesamiento de frases, palabras o expresiones faciales emocionales, sobre todo si el estímulo era ligero, si el estímulo emocional era fuerte, si la percepción emocional se mantenía. Esta alteración de la percepción emocional se da porque la parálisis afecta al procesamiento emocional debido a que interrumpe el *feedback* propioceptivo facial que ayuda a experimentar y comprender las emociones⁴⁸.

Discusión

Las limitaciones encontradas en estos estudios se podrían resumir en que las muestras son pequeñas, muchas veces no son estudios ciegos. En general, son intervenciones cortas de una media de 12 semanas y no tienen seguimiento a largo plazo.

Específicamente, hay falta de consenso sobre cómo definir el *mindfulness*. Por ejemplo, en ocasiones falta madurez en las medidas y por esto mismo los resultados son contradictorios^{30,31}. También se ha visto que la gente practicante de ejercicios MBI se asocian a altos niveles de adquisición de analgésicos y drogas psicotrópicas, aunque en el estudio no era posible establecer causa y efecto³².

Ser consciente no siempre beneficia a todas las personas, ya que se ha visto que puede promover la alienación en gente psicológicamente vulnerable, sobre todo en aquellas personas con habilidades autorreguladoras pobres. Esto ocurre en personas que son muy sentimentales, ya que toman como autoatribuciones las expectativas de los demás. Estas autoatribuciones están asociadas a rumiación, depresión, ansiedad, respuestas psicológicas estresantes y habilidad reducida para experimentar fluidez, y pierden la conexión consigo mismos. Este estudio se realizó en estudiantes universitarios sanos, pero hay que remarcar que la muestra también era pequeña³³.

Aunque las MBI, en general, aportan beneficios, no siempre se dan todos los descritos, como en un estudio en el que la presión sanguínea y el cortisol salivar disminuyeron, pero no se vieron cambios en las citocinas inflamatorias³⁴, y en ocasiones el efecto no

fue superior a los grupos control, como en este estudio en el que en el caso de trastorno por ansiedad generalizada se indica que el *mindfulness* no puede ser considerado como protocolo efectivo³⁵.

Lo que queda claro es que está más que demostrada la ausencia de división cartesiana de cuerpo y mente, y ambas se influyen recíprocamente, funcionan como un todo unificado³.

Los pacientes también se encuentran con dificultades ante la necesidad de cambiar estilos de vida o hábitos en el día a día para fomentar el autocuidado, algo que puede no resultar fácil para el paciente, debido a que puede implicar la alteración de rutinas y costumbres establecidas con la pareja, la familia, el trabajo, las amistades, etc.

En el siguiente estudio se describió cómo la colitis ulcerosa, enfermedad que está altamente influida por factores medioambientales y estilo de vida, está estrechamente asociada a inseguridad, miedo, desamparo y falta de orientación; los pacientes viven con un miedo continuo al empeoramiento o a las agudizaciones de la enfermedad, y en este caso como la medicina convencional no les proporcionaba una guía, instrucciones o consejo profesional, algunos de los pacientes disgustados por la falta de mejoría probaron diferentes métodos de medicina alternativa y complementaria basadas en la relación cuerpo-mente, como fitoterapia, nutrición, ejercicio y estrategias de autoayuda naturópatas.

Descubrieron que en ocasiones no se les hacía fácil priorizarse en el día a día para poder cumplir con el programa, y que los cambios sugeridos, por ejemplo, en nutrición no eran fáciles de implementar, sobre todo si esto tenía un efecto en la pareja o familia, como consecuencia, tenían que preparar diferentes comidas o alterar costumbres establecidas. La conclusión es que la enfermedad no solo afecta al intestino, sino que también lo hace en el aspecto psicológico y social, y estrés y los síntomas están asociados a estos aspectos³⁶.

Conclusiones

Aunque sabemos que cuerpo y mente están relacionados y funcionan como una unidad, el conocimiento adquirido a nivel científico todavía no es suficiente para ensamblar todas las piezas del puzzle en una imagen clara.

La importancia de una nueva aproximación en cuanto a esta relación parece necesaria para poder afrontar retos como lo son algunas enfermedades, ya sean catalogadas como físicas o mentales, para las que la medicina convencional no ha encontrado una solución o esta no es aplicable por diferentes motivos, ya sean los efectos secundarios o la resistencia a los tratamientos, convirtiéndose algunas en una misión imposible a pesar de todos los intentos de tratamiento y etiquetándose como crónicas, donde la única salida es tratar de paliar los síntomas, algo que tampoco se consigue siempre.

Este tipo de limitaciones son las que nos hacen abrirnos a nuevas perspectivas para darnos cuenta de que lo que se ha comenzado a investigar ya existía hace miles de años, como lo son las intervenciones mente y cuerpo. La conciencia, la regulación emocional, el estado corporal, el lenguaje, el sistema inmunitario, la nutrición, la respiración son partes que describen el estado de la persona, o, dicho de otro modo, son una expresión del individuo conectado a un momento determinado de su vida y de la gestión de ésta.

Gracias a estas intervenciones, se está redescubriendo que el cuerpo afecta a la mente, y viceversa, y que a través de ejercicios, meditaciones, respiraciones y conciencia, se consigue una mejora del estado general de la persona, de la calidad de vida y de los síntomas que parecían no tener otra solución que ser medicados con todos los efectos secundarios que conllevan los fármacos, o ser soportados con una afectación tremenda en la calidad de vida de la persona, con consecuencias psicológicas, emocionales y sociales y sin olvidar las físicas.

Está claro que es necesario seguir investigando para poder obtener nueva información que aporte nuevas soluciones para poder mejorar así la calidad de vida del ser humano, expandiendo los límites del conocimiento, sin olvidar que deberíamos mirar con nuevos ojos y conseguir una apertura ideológica que nos permita evolucionar.

Acceso a materiales

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
- <https://scholar.google.es/>

Referencias

1. Tavares, A. P., Martins, H., Pinto, S., Caldeira, S., Pontifice Sousa, P., & Rodgers, B. (2022). Spiritual comfort, spiritual support, and spiritual care: A simultaneous concept analysis. *Nursing forum*, 57(6), 1559–1566. <https://doi.org/10.1111/nuf.12845>
2. Phelps E. A. (2006). Emotion and cognition: insights from studies of the human amygdala. *Annual review of psychology*, 57, 27–53. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070234>
3. Marmeleira, J., & Duarte Santos, G. (2019). Do Not Neglect the Body and Action: The Emergence of Embodiment Approaches to Understanding Human Development. *Perceptual and motor skills*, 126(3), 410–445. <https://doi.org/10.1177/0031512519834389>
4. Woroniecki, R., & Moritz, M. L. (2023). Investigating the human spirit and spirituality in pediatric patients with kidney disease. *Frontiers in pediatrics*, 11, 1104628. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1104628>
5. Ghanbari, S., Haghani, F., & Akbarfahimi, M. (2019). Practical points for brain-friendly medical and health sciences teaching. *Journal of education and health promotion*, 8, 198. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_135_19
6. Khan, H., Gamble, D. T., Rudd, A., Mezincescu, A. M., Abbas, H., Noman, A., Stewart, A., Horgan, G., Krishnadas, R., Williams, C., Waiter, G. D., & Dawson, D. K. (2023). Structural and Functional Brain Changes in Acute Takotsubo Syndrome. *JACC. Heart failure*, 11(3), 307–317. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2022.11.001>
7. Folcher, M., Oesterle, S., Zwicky, K., Thekkottil, T., Heymoz, J., Hohmann, M., Christen, M., Daoud El-Baba, M., Buchmann, P., & Fussenegger, M. (2014). Mind-controlled transgene expression by a wireless-powered optogenetic designer cell implant. *Nature Communications*, 5(1), 5392. <https://doi.org/10.1038/ncomms6392>
8. Maddali Bonghi, S., Paoletti, G., Calà, M., Del Rosso, A., El Aoufy, K., & Mikhaylova, S. (2016). Efficacy of rehabilitation with Tai Ji Quan in an Italian cohort of patients with Fibromyalgia Syndrome. *Complementary therapies in clinical practice*, 24, 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.05.010>
9. Tolahunase, M. R., Sagar, R., Faiq, M., & Dada, R. (2018). Yoga- and meditation-based lifestyle intervention increases neuroplasticity and reduces severity of major depressive disorder: A randomized controlled trial. *Restorative neurology and neuroscience*, 36(3), 423–442. <https://doi.org/10.3233/RNN-170810>
10. Krause-Sorio, B., Siddarth, P., Kilpatrick, L., Milillo, M. M., Aguilar-Faustino, Y., Ercoli, L., Narr, K. L., Khalsa, D. S., & Lavretsky, H. (2022). Yoga Prevents Gray Matter Atrophy in Women at Risk for Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*, 87(2), 569–581. <https://doi.org/10.3233/JAD-215563>
11. Gautam, S., Tolahunase, M., Kumar, U., & Dada, R. (2019). Impact of yoga based mind-body intervention on systemic inflammatory markers and co-morbid depression in active Rheumatoid arthritis patients: A randomized controlled trial. *Restorative neurology and neuroscience*, 37(1), 41–59. <https://doi.org/10.3233/RNN-180875>
12. Gothe, N. P., Keswani, R. K., & McAuley, E. (2016). Yoga practice improves executive function by attenuating stress levels. *Biological psychology*, 121(Pt A), 109–116. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.10.010>
13. Sharma A, Barrett MS, Cucchiara AJ, Gooneratne NS, Thase ME. A Breathing-Based Meditation Intervention for Patients With Major Depressive Disorder Following Inadequate Response to Antidepressants: A Randomized Pilot Study. *J Clin Psychiatry*. 2017 Jan;78(1):e59-e63. doi: 10.4088/JCP.16m10819. PMID: 27898207; PMCID: PMC5272872.
14. Kiran U, Ladha S, Makhija N, Kapoor PM, Choudhury M, Das S, Gharde P, Malik V, Airan B. The role of Rajyoga meditation for modulation of anxiety and serum cortisol in patients undergoing coronary artery bypass surgery: A prospective randomized control study. *Ann Card Anaesth*. 2017 Apr-Jun;20(2):158-162. doi: 10.4103/aca.ACA_32_17. PMID: 28393774; PMCID: PMC5408519.
15. Chen, F., Lv, X., Fang, J., Yu, S., Sui, J., Fan, L., Li, T., Hong, Y., Wang, X., Wang, W., & Jiang, T. (2015). The effect of body-mind relaxation meditation induction on major depressive disorder: A resting-state fMRI study. *Journal of affective disorders*, 183, 75–82. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.04.030>
16. Mehling, W. E., Chesney, M. A., Metzler, T. J., Goldstein, L. A., Maguen, S., Geronimo, C., Agcaoili, G., Barnes, D. E., Hlavin, J. A., & Neylan, T. C. (2018). A 12-week integrative exercise program improves self-reported mindfulness and interoceptive awareness in war veterans with posttraumatic stress symptoms. *Journal of clinical psychology*, 74(4), 554–565. <https://doi.org/10.1002/jclp.22549>
17. Tao, J., Liu, J., Chen, X., Xia, R., Li, M., Huang, M., Li, S., Park, J., Wilson, G., Lang, C., Xie, G., Zhang, B., Zheng, G., Chen, L., & Kong, J. (2019). Mind-body exercise improves cognitive function and modulates the function and structure of the hippocampus and anterior cingulate cortex in patients with mild cognitive impairment. *NeuroImage. Clinical*, 23, 101834. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101834>
18. Zhu, M., Zhang, Y., Pan, J., Fu, C., & Wang, Y. (2020). Effect of simplified Tai Chi exercise on relieving symptoms of patients with mild to moderate Parkinson's disease. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 60(2), 282–288. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.10104-1>
19. Irwin, M. R., Olmstead, R., Breen, E. C., Witarama, T., Carrillo, C., Sadeghi, N., Arevalo, J. M., Ma, J., Nicassio, P., Ganz, P. A., Bower, J. E., & Cole, S. (2014). Tai chi, cellular inflammation, and transcriptome dynamics in breast cancer survivors with insomnia: a randomized controlled trial. *Journal of the National Cancer Institute. Monographs*, 2014(50), 295–301. <https://doi.org/10.1093/jncimonographs/lgu028>
20. Bower, J. E., Greendale, G., Crosswell, A. D., Garet, D., Sternlieb, B., Ganz, P. A., Irwin, M. R., Olmstead, R., Arevalo, J., & Cole, S. W. (2014). Yoga reduces inflammatory signaling in fatigued breast cancer survivors: a randomized controlled

- trial. *Psychoneuroendocrinology*, 43, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.01.019>
21. Liu, J., Chen, P., Wang, R., Yuan, Y., Wang, X., & Li, C. (2015). Effect of Tai Chi on mononuclear cell functions in patients with non-small cell lung cancer. *BMC complementary and alternative medicine*, 15, 3. <https://doi.org/10.1186/s12906-015-0517-7>
22. Wang, C., Schmid, C. H., Fielding, R. A., Harvey, W. F., Reid, K. F., Price, L. L., Driban, J. B., Kalish, R., Roness, R., & McAilindon, T. (2018). Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative effectiveness randomized controlled trial. *BMJ (Clinical research ed.)*, 360, k851. <https://doi.org/10.1136/bmj.k851>
23. Salmoirago-Blotcher, E., Wayne, P., Bock, B. C., Dunsiger, S., Wu, W. C., Stabile, L., & Yeh, G. (2015). Design and methods of the Gentle Cardiac Rehabilitation Study--A behavioral study of tai chi exercise for patients not attending cardiac rehabilitation. *Contemporary clinical trials*, 43, 243–251. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2015.06.020>
24. Yeh, G. Y., Litrownik, D., Wayne, P. M., Beach, D., Klings, E. S., Reyes Nieva, H., Pinheiro, A., Davis, R. B., & Moy, M. L. (2020). BEAM study (Breathing, Education, Awareness, Movement): a randomised controlled feasibility trial of tai chi exercise in patients with COPD. *BMJ open respiratory research*, 7(1), e000697. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000697>
25. Kuo, B., Bhasin, M., Jacquart, J., Scult, M. A., Slipp, L., Riklin, E. I., Lepoutre, V., Comosa, N., Norton, B. A., Dassatti, A., Rosenblum, J., Thurler, A. H., Surjanhata, B. C., Hasheminejad, N. N., Kagan, L., Slawsby, E., Rao, S. R., Macklin, E. A., Frichione, G. L., Benson, H., ... Denninger, J. W. (2015). Genomic and clinical effects associated with a relaxation response mind-body intervention in patients with irritable bowel syndrome and inflammatory bowel disease. *PloS one*, 10(4), e0123861. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123861>
26. Chin, M. S., & Kales, S. N. (2019). Understanding mind-body disciplines: A pilot study of paced breathing and dynamic muscle contraction on autonomic nervous system reactivity. *Stress and health : journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 35(4), 542–548. <https://doi.org/10.1002/smi.2887>
27. Chan, A. S., Sze, S. L., Siu, N. Y., Lau, E. M., & Cheung, M. C. (2013). A chinese mind-body exercise improves self-control of children with autism: a randomized controlled trial. *PloS one*, 8(7), e68184. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068184>
28. Paolucci, T., Zangrando, F., Iosa, M., De Angelis, S., Marzoli, C., Piccinini, G., & Saraceni, V. M. (2017). Improved interoceptive awareness in chronic low back pain: a comparison of Back school versus Feldenkrais method. *Disability and rehabilitation*, 39(10), 994–1001. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1175035>
29. Liu, J., Chen, L., Tu, Y., Chen, X., Hu, K., Tu, Y., Lin, M., Xie, G., Chen, S., Huang, J., Liu, W., Wu, J., Xiao, T., Wilson, G., Lang, C., Park, J., Tao, J., & Kong, J. (2019). Different exercise modalities relieve pain syndrome in patients with knee osteoarthritis and modulate the dorsolateral prefrontal cortex: A multiple mode MRI study. *Brain, behavior, and immunity*, 82, 253–263. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2019.08.193>
30. Lo, H. H., Ng, S. M., Chan, C. L., Lam, K. F., & Lau, B. H. (2013). The Chinese medicine construct “stagnation” in mind-body connection mediates the effects of mindfulness training on depression and anxiety. *Complementary therapies in medicine*, 21(4), 348–357. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2013.05.008>
31. Liu, J., Chen, L., Tu, Y., Chen, X., Hu, K., Tu, Y., Lin, M., Xie, G., Chen, S., Huang, J., Liu, W., Wu, J., Xiao, T., Wilson, G., Lang, C., Park, J., Tao, J., & Kong, J. (2019). Different exercise modalities relieve pain syndrome in patients with knee osteoarthritis and modulate the dorsolateral prefrontal cortex: A multiple mode MRI study. *Brain, behavior, and immunity*, 82, 253–263. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2019.08.193>
32. Rådmark, L., Magnusson Hanson, L. L., Bojner Horwitz, E., & Osika, W. (2017). Prevalence of mind and body exercises (MBE) in relation to demographics, self-rated health, and purchases of prescribed psychotropic drugs and analgesics. *PloS one*, 12(9), e0184635. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184635>
33. Kaufmann, M., Rosing, K., & Baumann, N. (2021). Being mindful does not always benefit everyone: mindfulness-based practices may promote alienation among psychologically vulnerable people. *Cognition & emotion*, 35(2), 241–255. <https://doi.org/10.1080/02699931.2020.1825337>
34. Campo, R. A., Light, K. C., O'Connor, K., Nakamura, Y., Lipschitz, D., LaStayo, P. C., Pappas, L. M., Boucher, K. M., Irwin, M. R., Hill, H. R., Martins, T. B., Agarwal, N., & Kinney, A. Y. (2015). Blood pressure, salivary cortisol, and inflammatory cytokine outcomes in senior female cancer survivors enrolled in a tai chi chih randomized controlled trial. *Journal of cancer survivorship : research and practice*, 9(1), 115–125. <https://doi.org/10.1007/s11764-014-0395-x>
35. Costa, M. A., Gonçalves, F. G., Tatton-Ramos, T., Fonseca, N. K. O. D., Schwinn, J. K., Alves, S. G., Salum, G. A., & Manfro, G. G. (2021). A Three-Arm Randomized Clinical Trial Comparing the Efficacy of a Mindfulness-Based Intervention with an Active Comparison Group and Fluoxetine Treatment for Adults with Generalized Anxiety Disorder. *Psychotherapy and psychosomatics*, 90(4), 269–279. <https://doi.org/10.1159/000511880>
36. Schlee, C., Uecker, C., Bauer, N., Koch, A. K., & Langhorst, J. (2022). Multimodal stress reduction and lifestyle modification program for patients with ulcerative colitis: a qualitative study. *BMC complementary medicine and therapies*, 22(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12906-021-03478-w>
37. Psarraki, E. E., Bacopoulou, F., Panagoulas, E., Michou, M., Pelekasis, P., Artemiadis, A., Chrousos, G. P., & Darviri, C. (2021). The effects of Pythagorean Self-Awareness Intervention on patients with major depressive disorder: A pilot randomized controlled trial. *Journal of psychiatric research*, 138, 326–334. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.03.067>
38. Charalampopoulou, M., Bacopoulou, F., Syrigos, K. N., Filopoulos, E., Chrousos, G. P., & Darviri, C. (2020). The effects of Pythagorean Self-Awareness Intervention on breast cancer patients undergoing adjuvant therapy: A pilot randomized controlled trial. *Breast (Edinburgh, Scotland)*, 49, 210–218. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.12.012>

39. Simos, D. S., Kokkinos, A., Tentolouris, N., Dimosthenopoulos, C., Mantzou, E., Artemiadis, A., Bacopoulou, F., Nicolaidis, N. C., Kosta, O., Chrousos, G. P., & Darviri, C. (2019). Pythagorean self-awareness intervention: A novel cognitive stress management technique for body weight control. *European journal of clinical investigation*, 49(10), e13164. <https://doi.org/10.1111/eci.13164>
40. Athanasopoulou, S., Simos, D., Charalampopoulou, M., Tentolouris, N., Kokkinos, A., Bacopoulou, F., ... & Gonos, E. S. (2021). Significant improvement of stress and aging biomarkers using a novel stress management program with the cognitive restructuring method "Pythagorean Self-Awareness Intervention" in patients with type 2 diabetes mellitus and healthy adults. *Mechanisms of Ageing and Development*, 198, 111538.
41. Darviri, C., Zavitsanou, C., Delikou, A., Giotaki, A., Artemiadis, A., Anagnostouli, M., ... & Chrousos, G. P. (2016). Pythagorean self-awareness serves successfully as a new cognitive behavioral-based technique in multiple sclerosis physical and psychosocial well-being and quality of life. *Psychology*, 7(4), 572-583.
42. Panagopoulou, Z., Artemiadis, A. K., Chrousos, G. P., Darviri, C., & Anagnostouli, M. C. (2022). Pythagorean Self-Awareness Intervention for Multiple Sclerosis Patients: A Quasi-Experimental Pragmatic Trial. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 37(1), 125-132. <https://doi.org/10.1093/arclin/acab044>
43. Matko, K., Sedlmeier, P., & Bringmann, H. C. (2022). Embodied Cognition in Meditation, Yoga, and Ethics-An Experimental Single-Case Study on the Differential Effects of Four Mind-Body Treatments. *International journal of environmental research and public health*, 19(18), 11734. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811734>
44. Pandolfi, E., Sacripante, R., & Cardini, F. (2016). Food-Induced Emotional Resonance Improves Emotion Recognition. *PloS one*, 11(12), e0167462. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167462>
45. Veenstra, L., Schneider, I. K., & Koole, S. L. (2017). Embodied mood regulation: the impact of body posture on mood recovery, negative thoughts, and mood-congruent recall. *Cognition & emotion*, 31(7), 1361-1376. <https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1225003>
46. Wilkes, C., Kydd, R., Sagar, M., & Broadbent, E. (2017). Upright posture improves affect and fatigue in people with depressive symptoms. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 54, 143-149. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2016.07.015>
47. Nair, S., Sagar, M., Sollers, J., 3rd, Consedine, N., & Broadbent, E. (2015). Do slumped and upright postures affect stress responses? A randomized trial. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 34(6), 632-641. <https://doi.org/10.1037/hea0000146>
48. Baumeister, J. C., Rumiati, R. I., & Foroni, F. (2015). When the mask falls: the role of facial motor resonance in memory for emotional language. *Acta psychologica*, 155, 29-36. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.11.012>
- Künecke, J., Hildebrandt, A., Recio, G., Sommer, W., & Wilhelm, O. (2014). Facial EMG responses to emotional expressions are related to emotion perception ability. *PloS one*, 9(1), e84053. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084053>