

The background of the cover is a photograph of a person with long blonde hair, wearing a pink t-shirt, sitting in a meditative lotus position on a wooden dock. The dock extends from the bottom center towards the middle of the frame, leading the eye into a calm lake. The opposite shore is lined with a dense forest of green trees under a blue sky with scattered white clouds. A semi-transparent red vertical bar covers the left side of the image, containing white text.

MEDITACIÓN, BIENESTAR Y SALUD

Aportaciones de la neurociencia
contemplativa al equilibrio
mental y al autoconocimiento

Andrés J. Ursa Herguedas

Serie Breve
CIENCIAS
DE LA SALUD

Universidad de Valladolid

MEDITACIÓN, BIENESTAR Y SALUD

Serie breve “Ciencias de la Salud”, nº 10

URSA HERGUEDAS, Andrés J.

Meditación, bienestar y salud : aportaciones de la neurociencia contemplativa al equilibrio mental y al autoconocimiento / Andrés J. Ursa Herguedas. – Valladolid : Ediciones Universidad de Valladolid, 2020

100 p. ; 17 cm. – (Serie breve Ciencias de la Salud ; 10)
ISBN 978-84-1320-083-5

1. Meditación 2. Bienestar 3. Neurociencias 4. Cerebro – Investigación I. Universidad de Valladolid, ed. II. Serie

159.95:612.82

ANDRÉS J. URSA HERGUEDAS

MEDITACIÓN, BIENESTAR Y SALUD

Aportaciones de la neurociencia contemplativa
al equilibrio mental y al autoconocimiento



EDICIONES
Universidad
Valladolid

En conformidad con la política editorial de Ediciones Universidad de Valladolid (<http://www.publicaciones.uva.es>), este libro ha superado una evaluación por pares de doble ciego realizada por revisores externos a la Universidad de Valladolid.



Este libro está sujeto a una licencia "Creative Commons Reconocimiento-No Comercial – Sin Obra derivada" (CC-by-nc-nd).

ANDRÉS J. URSA HERGUEDAS. VALLADOLID, 2020.

Motivo de cubierta: Foto realizada por Javier Crespo (fotógrafo profesional)

Diseño de cubierta: Ediciones Universidad de Valladolid

ISBN: 978-84-1320-083-5

Maquetación: Ediciones Universidad de Valladolid

ÍNDICE

PRÓLOGO DEL AUTOR	9
HOMENAJE AL PROFESOR GÓMEZ BOSQUE	13
I. La meditación en la historia de la humanidad	17
II. La meditación se ha puesto de moda	19
III. ¿Qué es meditar?	21
IV. Tipos de meditación	23
V. La práctica de la meditación	26
VI. Meditación y cerebro	29
VII. Envejecimiento cerebral y meditación	42
VIII. La neurociencia contemplativa	43
IX. Psiconeuroinmunología y meditación	52
X. En el manejo del estrés está la clave del éxito	55
XI. Genética y Epigenética en la neurociencia contemplativa	59
XII. Efectos de la meditación	64
XIII. Validación de la meditación	68
XIV. El eje intestino-cerebro y la meditación	71
XV. Factores que facilitan y obstaculizan la práctica de la meditación	74
XVI. ¿Tiene riesgos meditar?	75
XVII. Implementación de la meditación en el sistema nacional de salud	79
XVIII. La meditación como herramienta para un mundo mejor	81
XIX. Conclusiones	82
BIBLIOGRAFÍA	85

PRÓLOGO DEL AUTOR

Este libro no le va a enseñar a meditar, pero sí va a aportar una visión general de los beneficios que puede conllevar la práctica de la meditación, tanto a nivel personal como su práctica masiva. El objetivo del libro es pues, contribuir al equilibrio mental y autoco-nocimiento de la población, a través de intervenciones no farma-cológicas, como la neurociencia contemplativa, basado en una re-copilación de los estudios científicos más significativos publicados en las últimas décadas.

La meditación está de moda y nadie lo discute. Se anuncia en centros privados y públicos la introducción de esta práctica, ya que son varias las décadas en que la investigación científica viene descubriendo los beneficios que aporta en los campos preventivo, cu-rativo y psicosocial. Esta práctica milenaria fue practicada y reco-mendada por los grandes avatares espirituales de la Humanidad.

La práctica de la meditación se le asocia al movimiento Nueva Era, pero cuenta con miles de años de antigüedad, asociada a la espiritualidad, en religiones tanto monoteístas como politeístas. Hubo que esperar a mediados de siglo XX para que se popularizara en Estados Unidos, por los intercambios culturales con Oriente, y de aquí se extendiera al resto del mundo.

En los últimos años se ha podido demostrar que una práctica como la meditación reporta beneficios para la salud. Esto ha sido posible gracias a los avances científicos y técnicos, muy particular-mente al avance de las neurociencias en las últimas décadas. Gra-cias a la neuroplasticidad nuestro cerebro es capaz de modificar su

estructura si se adoptan determinados estilos de vida como el ejercicio físico, la práctica del yoga, la meditación, etc., revalidando la frase “somos lo que pensamos”.

El hecho de que una práctica aprendida y practicada de forma asidua provoque cambios objetivables en el cerebro no deja impasible a nadie. Los meditadores después de años de práctica, al contrario que los no meditadores, experimentan en ciertas partes de la sustancia gris del neocórtex, en concreto en el área hipocampal, un ligero agrandamiento, cuando lo más habitual es todo lo contrario por el paso de los años. En el hipocampo se almacena la memoria y la destrucción progresiva de estas neuronas conlleva al deterioro cognitivo asociado con la edad o, si es brusca esta pérdida, conllevaría a las enfermedades neurodegenerativas, siendo la más frecuente en países desarrollados la enfermedad de Alzheimer.

Gracias al descubrimiento y desarrollo de la Epigenética se ha contribuido cada vez más a la comprensión del fenómeno de la neuroprotección a través de ciertas prácticas como la meditación. A través de este mecanismo se puede preservar el material genético de las neuronas más tiempo, retrasando la muerte neuronal. Asimismo, en caso de estrés mantenido, la célula noble del Sistema Nervioso (la neurona) es capaz de neutralizar sus efectos negativos, retrasando su muerte.

Todos estos acontecimientos han llamado la atención a las autoridades científicas, ya que la meditación pasa a ser una medida preventiva de primer orden. Pero siendo realistas no es fácil implementar esta práctica de forma masiva ya que el paradigma actual de la Medicina está centrado más en las intervenciones terapéuticas, sobre todo farmacológicas más que en las preventivas, aparte de que la mayoría de las universidades nacionales y extranjeras no tienen introducido en su currículo esta enseñanza.

Hasta ahora, pocos trabajos como el presente han hecho una recopilación sobre la cuestión y ha relacionado con ciencias y descubrimientos emergentes, de manera que ofrezca una visión más completa del tema.

Sería deseable por parte de todos hacer un esfuerzo para implementar esta práctica de forma generalizada ya que redundaría en un mayor conocimiento de la propia persona, reduciría la incidencia y prevalencia de las enfermedades de la civilización, supondría una reducción considerable del gasto sanitario y contribuiría al sostenimiento del Planeta.

HOMENAJE AL PROFESOR GÓMEZ BOSQUE

Como alumno del profesor Don Pedro Gómez Bosque quiero dedicar este libro a su memoria. Don Pedro fue ese profesor ejemplar que todos queremos tener en los estudios universitarios. Intelectual, humanista, científico, literato, filósofo, político y conocedor de la espiritualidad oriental. Su vida y su obra dejan un recuerdo imborrable en la Universidad de Valladolid.

Don Pedro no tuvo una vida fácil ya que se quedó huérfano de padre a temprana edad y vivió la muerte de sus dos hijos (María Eugenia y Pedrito), así como su amada esposa. A pesar de su prematura orfandad, completó su formación académica con éxito. Iniciada la Guerra Civil Española estuvo en Madrid, Bilbao y Asturias. Acabado el conflicto, como médico militar desempeñó la profesión en Marruecos durante unos meses, hasta que regresó a la Península. Una beca hizo posible que se formara en Ciencias morfológicas en Alemania. Allí tuvo la oportunidad de conocer a los científicos más renombrados del momento (Jaspers, etc.) así como de filósofos como Ortega y Gasset, otro campo del que tenía gran interés. De vuelta a España se vinculó a la Universidad de Valladolid hasta que en 1955 obtuvo la cátedra de Anatomía humana en la Facultad de Medicina.

A nivel político su pensamiento inicial se acercaba a la Falange de José Antonio Primo de Ribera, pero con los años evolucionó hacia la socialdemocracia. Entre 1958 y 1965 fue concejal del Ayuntamiento de Valladolid. En las primeras elecciones democráticas

de España fue elegido Senador por el PSOE, puesto que abandonó en 1979.

Las clases del profesor Gómez Bosque eran amenas y distendidas. No se hacían largas. Dominaba el arte del dibujo y era muy buen docente. Las anécdotas y el buen humor estaban presentes habitualmente. Su actividad universitaria no concluía en las aulas. Era frecuente la convocatoria de charlas filosóficas, otras sobre personajes históricos excepcionales, veladas los sábados en el anfiteatro con filósofos ilustres (recuerdo la asistencia de Aranguren), tanto dentro como fuera de la Universidad.

Dada su formación e interés por la ciencia, fundó la Academia de Psicología, ámbito en el que desempeñó ante un nutrido grupo de seguidores sus famosos “diálogos filosóficos”.

Dado su prestigio en la ciudad, diversas entidades le nombraron presidente de varios centros benéficos y filántropos como Asprona y Cruz Roja. Un colegio de Educación Especial en Valladolid lleva su nombre.

Su producción literaria científica, filosófica, bioética, espiritual y antropológica fue extensa. A nivel científico destacó en el campo de las Neurociencias. Sus palabras a la hora de explicar la anatomía del cerebro eran, “explicar algo muy complejo con términos sencillos”.

Durante 19 años presidí en Castilla y León una sociedad científica. De las decenas de actividades que se organizaron participó don Pedro en varias de ellas con brillantez, a pesar de sus limitaciones visuales.

Uno de los temas que más atrajo al profesor Gómez Bosque fue la espiritualidad oriental, centrada sobre todo en el budismo.

Erudito en la materia, era tema frecuente de sus charlas tanto dentro como fuera de la Universidad. Era un tema con el que nos sorprendía gratamente con artículos en la prensa local.

Este es uno de los motivos especiales que justifican este homenaje póstumo a su figura: la meditación, asociada a la práctica de la filosofía oriental, de la que también tenía conocimiento don Pedro.

La tragedia acompañó a don Pedro toda la vida desde su más tierna infancia. Entre su familia íntima él fue el último superviviente y no por ello abandonó la actividad científica y cultural.

Termino en este punto esta dedicatoria especial a un hombre adelantado en su época y que aportó su grano de arena para conseguir un mundo mejor.

I. La meditación en la historia de la Humanidad

En los libros sagrados del hinduismo se habla de la práctica de la meditación hace varios milenios.

La palabra meditación tiene varias acepciones según la creencia de la que provenga. En el mundo oriental, concretamente en el budismo, tiene como fin la evolución espiritual. En la mayoría de los libros sagrados de las religiones monoteístas (La Torah, la Biblia, el Corán) figura la palabra meditación, pero asociada a la oración y con diversos matices. En la tabla número 1 figuran algunos de los versículos de la Biblia, tanto del Antiguo como en el Nuevo Testamento, donde se emplea este término.

ANTIGUO TESTAMENTO	NUEVO TESTAMENTO
Salmos 1:2	Filipenses 4: 8
Salmos 145: 5	Lucas 22: 39-46
Josué 1: 8	Lucas 4: 1-13
Proverbios 6: 6	Mateo 4: 1-11

Tabla nº 1. Versículos de la Biblia donde menciona la palabra meditación en el sentido de reflexión o se invita a este acto (Tomado de Andrés Ursa, 2018)

En la primera mitad del siglo XX los intercambios culturales trajeron prácticas provenientes de hinduismo como el yoga o la meditación entre otras, pero no fue hasta los años sesenta cuando Maharishi Mahesh Yogui, introdujo la meditación en los Estados Unidos de América bajo el término “meditación trascendental” (MT). Después se extendería al resto de países occidentales (Ursa Herguedas, 2018).

En 1975 se publicó uno de los primeros libros sobre los beneficios de la MT (Bloomfield, Cain y Jaffe, 1975). Años antes ya se habían publicado los primeros estudios electrofisiológicos en los practicantes de yoga (Banquet, 1972) y en alguna universidad americana ya había publicaciones sobre los beneficios observados en determinadas patologías por la práctica de la meditación (Allen, 1973). Se hicieron incluso estudios a nivel sociológico y entre otros fenómenos observados, se detectó un descenso de la criminalidad de una ciudad cuando meditaba un determinado porcentaje de personas en dicha ciudad (Cox, 1972).

Actualmente una de las técnicas de meditación más estudiadas es el Mindfulness (Kabat-Zinn et al., 1985) traducido como atención plena / focalizada, popularizada en Occidente por Jon Kabat-Zinn. Esta técnica, a pesar de estar basada en el budismo, se enseña desprovista de cualquier ideología oriental.

Jon Kabat-Zinn, especialista en Biología molecular en la Universidad de Massachusetts (EEUU), publicó en 1985 un artículo científico describiendo los resultados de un programa basado en el tipo de práctica meditativa “atención plena” que posteriormente se popularizaría con el término mindfulness, aplicado a pacientes con dolor crónico (Kabat-Zinn et al., 1985).

Otro autor destacado en este campo es Richard Davidson, de la Universidad de Wisconsin (Madison, EEUU). Pocos científicos como él han hecho un recorrido tan completo y vivencial sobre la meditación. Desde su época de formación viajó a la India y tuvo contacto con las figuras más representativas del momento sobre espiritualidad. A lo largo de su recorrido académico ha podido objetivar importantes descubrimientos en el cerebro de las personas meditadoras que a título individual o en colaboración, ha sabido plasmar en trabajos científicos basados en técnicas de neuroimagen, siendo riguroso en sus conclusiones.

II. La meditación se ha puesto de moda

En los años 60 del siglo XX Maharishi Mahesh Yogui, bajo la iniciativa de figuras mediáticas, introdujo la meditación en Estados Unidos (EEUU) bajo el término “meditación trascendental (MT)”. Esta siembra pasaría a ser fructífera pocos años después ya que se publicaron algunos trabajos recogiendo de forma estadística los beneficios de esta práctica, como recoge el libro *Meditación trascendental* (Bloomfield, Cain, y Jaffe, 1975).

A finales de los años 70 autores del ámbito universitario como Jon Kabat-Zinn, del Instituto Tecnológico de Massachusetts comenzó a publicar trabajos sobre atención plena (mindfulness) como terapia clínica. En 1979 ideó e implementó la técnica de “Reducción del estrés basado en atención plena” (Santorelli y Kabat-Zinn, 2001). Tiene además el mérito de ser el presidente fundador de la “Asociación de Centros Médicos Académicos para la Medicina Integrativa” de los Estados Unidos. Junto con Richard J. Davidson han venido promoviendo diálogos con el Dalai Lama con el fin de aplicar los conocimientos ancestrales orientales, en materia de meditación, a la práctica occidental. Han realizado varias investigaciones conjuntas y sus correspondientes publicaciones.

Richard J. Davidson es otro de los autores destacados por sus investigaciones sobre mindfulness en el ámbito universitario. Profesor de Psicología y Psiquiatría en la Universidad de Wisconsin-Madison en los EEUU, fundó el “Centro de Salud Mental”. El empleo de técnicas electrofisiológicas y pruebas de imagen en sus investigaciones afianzaron la idea de la neuroplasticidad o plasticidad cerebral, que es la capacidad del cerebro de cambiar en función de lo que experimentamos de manera consciente o inconsciente.

Otros autores se sumaron a la investigación sobre la práctica de mindfulness y la mejora de problemas no solo psíquicos sino también somáticos, que se expondrán más adelante.

Debido a estos descubrimientos revolucionarios en el campo de las Neurociencias, se fue popularizando la práctica de mindfulness en Estados Unidos y en el resto de los países occidentales.

Aunque existen numerosas técnicas de meditación, sobre todo de origen oriental, la que más se ha investigado es la atención plena (mindfulness). Es por ello por lo que es la más difundida, contándose con profesionales que la enseñan en diversos ámbitos de educación tanto formal como no formal.

La decisión de implementar la práctica de mindfulness se justifica por el hecho de que la sociedad actual atraviesa un momento complicado, con la avalancha de tecnología de uso particular (teléfono móvil, tablet, etc.), redes sociales (facebook, twitter, etc.), con cambios de costumbres, que en ocasiones puede conducir a problemas de relación, dependencias, etc., siendo el colectivo más vulnerable el de personas más jóvenes.

La meditación ha adquirido tanta popularidad que han surgido libros superventas, como el publicado por Pablo d'Ors, consejero del papa Francisco de la Iglesia católica. El libro titulado *Biografía del silencio* (Pablo D'Ors, 2015) ha superado los 100.000 ejemplares vendidos y va por la decimosexta edición.

¿Es la meditación la solución a los problemas de la sociedad actual? Probablemente no, pero puede contribuir a su resolución con su implementación.

III. ¿Qué es meditar?

El término meditación proviene del latín *meditatio* (acción y efecto de meditar). En sánscrito se emplea la palabra “*dyana*” que significa atención o ecuanimidad.

Se entiende por meditar el enfoque atento del pensamiento a la consideración de algo.

Existen numerosas definiciones sobre meditación que han elaborado los diversos autores. alguna de estas se recoge en la tabla número 2.

La meditación es una práctica ancestral, descrita hace milenios y asociada a la espiritualidad, que en sus diferentes variantes todas tienen un componente de interiorización-introspección, con diferentes fines, como el conocimiento interior, evolución espiritual, etc., y que como resultado la persona practicante obtiene un beneficio psíquico y/o físico.

En el mundo oriental ha estado asociada al hinduismo y al budismo, aunque en el cristianismo también está documentado. Se introdujo en Occidente, como líneas más arriba se comentó, donde se le sometió a “disección” e investigación, sin conocer al día de hoy el mecanismo de acción íntimo. Se ha observado que sus efectos indirectos son beneficiosos para la salud, aunque hay que puntualizar que, en Oriente, al menos ancestralmente, eran otros los fines.

Concepto	Autor (s)	Año
Proceso cognoscitivo de atención selectiva, técnica de relajación generalizada, que lleva la atención de un input externo hacia un input interno y genera consistencia	Boals	1978
Arte de estar con uno mismo en atención y ecuanimidad	Ramiro Calle	2001

Concepto	Autor (s)	Año
Es la conciencia de la experiencia no manipulada	Adyashanti	2013
Consiste en parar y estar presente	Kabat-Zinn, Davidson	2013
Es la completa comprensión de la totalidad de la vida, de la que nace la acción correcta	Krishna-murti	s. XX

Tabla nº 2. Concepto de meditación según diversos autores (Tomado de Ursa Herguedas, 2018)

En el mundo occidental, pues, interesa la práctica de la meditación por los beneficios que aporta para el bienestar y la salud, habiendo sido separada la parte filosófico-creencial en general.

No es meditación, por convención, la introspección, la reflexión, el pensamiento, concentración mental, visualización e imaginación entre otros fenómenos psicológicos.

En Occidente se ha popularizado la conciencia plena o *mindfulness* en habla inglesa. La mayor parte de los estudios científicos se han realizado con meditadores que realizan esta práctica. En principio no se puede extrapolar los resultados obtenidos para la salud con *mindfulness* con el resto de las técnicas de meditación.

Las meditaciones comparten, como líneas más arriba se refleja, una serie de características como es la dedicar un tiempo al día para entrar en el interior del psiquismo, en ocasiones para intentar vaciar de contenidos la mente, obtener conocimientos, reducir el estrés, obtener paz, etc. A la hora de ponerse a meditar, aparte de la motivación, el control de pensamientos es uno de los aspectos más difíciles de dominar.

En definitiva, la meditación constituye una herramienta interesante que no es complicada de aprender, que es innata pero poco solicitada de forma espontánea y que está adquiriendo un creciente interés por los beneficios que puede aportar a la Humanidad.

dad, por lo que se está recomendando su aprendizaje, en el contexto de una sociedad del siglo XXI, con conflictos internacionales, desigualdad económica, cambio climático, violencia, etc. Hay quien piensa que, con su uso generalizado en un buen porcentaje de la población, podría contribuir a crear un mundo más justo y solidario que es, en definitiva, lo que persiguen las principales entidades creenciales y organizaciones mundiales para la paz.

IV. Tipos / modalidades de meditación

Existen diferentes maneras de clasificación de la meditación según los intereses y fines perseguidos.

En los años 70 del siglo XX, ya Goleman, el autor del bestseller “Inteligencia emocional” publicado en los años 90, hizo una clasificación de la meditación en dos categorías, que luego seguirían otros autores: métodos de concentración y técnicas de percepción de la naturaleza interna (Goleman, 1976).

En la tabla número 3 figura una clasificación basada en criterios religiosos / místicos / espirituales, con sus fines / objetivos y fuente original nominal o literaria.

Confesión / creencia	Fin / objetivo	Fuente
Hinduismo (Raja yoga)	Desarrollo espiritual Se emplea en las 3 últimas etapas (concentración, profunda reflexión y contemplación)	Bhagavad Gita y Sri-mad Bhagavatam
Budismo (meditación Zen)	Llegar al nirvana	Bodhidharma (India) Lo lleva a China en el siglo VI

Confesión / creencia	Fin / objetivo	Fuente
(Bovay, Kaltenbach, y de Smedt, 1999)		
Cristiana católica (meditación discursiva)	Búsqueda, oración	Catecismo (sección 2705 y 2707)
Cristiana Luterana	Reflexión interior	Confesiones de Augsburgo (1530)
Islam	Oración (Salat) Repetición constante del nombre de Dios (Dhikr)	Corán
Cristianismo originario	Recorrer el camino interno que nos lleva al hogar eterno (cielos puros)	Esta es mi palabra (Editorial Gabriele) (Gabriele Wittec, 2004)
Meditación Sufí	Visualización del nombre de Alá Purificación del alma	Zoroastro (?)

Tabla nº 3. Clasificación de la meditación según criterios religiosos / místicos / espirituales (Tomado de Ursa Herguedas, 2018)

Cuando el objetivo de la meditación se centra, sobre todo en el beneficio personal, tanto físico, psíquico como espiritual, existen varias técnicas de meditación que provienen de Oriente la mayoría y que han sido adaptadas para estos fines. Todas ellas tienen algún elemento en común como la respiración, la postura, uso o no de mantras, acompañamientos (música, aromas, etc.).

En la tabla número 4 figuran las técnicas de meditación que persiguen un beneficio personal, su fin / objetivo y origen.

Técnica de meditación	Fin / objetivo	Origen
Sonido Primordial	Relajación / interiorización	Vedas
Vipassana (Meditación del "insight") (Hart, 1987) Popularizada en el Mindfulness (Kabat-Zinn, 1994)	Permite ver las cosas como son realmente Beneficios físicos y psíquicos	Budismo
Zazen (Meditación Zen) (Bovay, Kaltenbach, y de Smedt, 1999)	Beneficios físicos y psíquicos	Budismo
Meditación trascendental (Bloomfield, Cain y Jaffe, 1975)	Beneficios físicos y psíquicos	Antigua India
Meditación Metta o del amor benevolente (Ramiro Calle, 2009)	Impulso de la empatía, la positividad, la aceptación y la compasión	Budismo tibetano
Meditación kundalini (Ramiro Calle, 2009)	Llegar a la iluminación	Hinduismo
Meditación chacra (Ramiro Calle, 2009)	Beneficioso para la salud	Hinduismo
Meditación Tonglen (Ramiro Calle, 2009)	Cultiva la compasión y la empatía	Budismo tibetano
Meditaciones curativas (sanación completa) (G. Wittec, 2004)	Invocación de órganos	Cristianismo originario

Tabla nº 4. Técnicas de meditación que persiguen un beneficio personal (Tomado de Ursa Herguedas, 2018)

Existen numerosas variantes de las anteriores técnicas de meditación, con fines diversos que, al ser introducidas en Occidente, se han implementado para combatir los problemas de salud física y psíquica que generan las relaciones interpersonales, el estrés y la

ansiedad generado por la actividad humana (familiar, laboral, social, etc.), con el objetivo poder abordarlas con unas herramientas diferentes a las que ofrece el Sistema Nacional de Salud de cada país, que por lo general se basa en medicamentos psicotropos.

Según el proceso de atención se distinguen tres modalidades de meditación (Delmonte, 1987): la focalizada en el campo global o atención de ángulo amplio como meditación *mindfulness*, la focalizada en un objeto específico dentro de un campo o atención restrictiva como la meditación concentrativa o una alternancia de las dos anteriores que es la meditación integrativa como la meditación trascendental o la zen.

Para Goleman y Davidson existen dos caminos en la meditación: el camino amplio y el profundo (Goleman y Davidson, 2018). En el camino profundo distinguen dos niveles. El nivel 1 constituiría la forma más pura y tiene su origen en el budismo Theravada. Lo practican los monjes tibetanos. El nivel 2 englobaría el conjunto de tradiciones meditativas adaptadas al mundo occidental. El camino amplio es el nivel 3, constituido por prácticas meditativas despojadas de su contexto espiritual. Aquí se incluyen el método de Kabat-Zinn conocido como “Programa de reducción de estrés basado en *mindfulness*” (MBSR) que es el más extendido por todo el mundo, así como la meditación trascendental.

Existen, incluso, niveles 4 y 5. El nivel 4 incluye modalidades accesibles al gran público, desprovistas de su esencia que se presentan algunas en aplicaciones para móviles.

V. La práctica de la meditación

El acto de meditar es consustancial al ser humano, su práctica es antigua, persigue diferentes fines y requiere práctica para alcanzar los objetivos.

De los diferentes tipos de meditación, todos comparten una serie de características como mantener la columna vertebral lo más recta posible, fijarse en la respiración para centrarse y procurar un vacío de pensamientos.

A nivel de habitáculo se puede elegir una habitación, aunque también se puede meditar en plena naturaleza.

La postura varía según el tipo de meditación: postura del loto (Imagen número 1) y variantes en (zazen), sentado en *mindfulness*, etc. Las manos descansan en los muslos, unas veces con la palma hacia arriba, otras simplemente la palma con el muslo, en ocasiones los dedos índice y pulgar contactan y hacen un círculo con la palma hacia arriba apoyados los dorsos de las manos en el muslo (Imagen número 2).

En Occidente la postura más empleada es la que se obtiene sentado en una silla, al menos en la meditación tipo *mindfulness*.

En meditación trascendental se otorga un mantra al alumno que luego le servirá para estimular el inicio de la sesión de meditación.

Para ambientar la sesión unos encienden una vela (que luego puede servir para centrarse en la llama), puede acompañarse de música relajante, sonidos de la naturaleza, como cantos de pájaros, fluir el agua de un río o el oleaje del mar, etc.

La duración de una sesión de meditación varía según los fines perseguidos y el contexto cultural. Los monjes orientales pueden pasar varias horas al día meditando y en Occidente, que los fines son, por lo general diferentes, se realizan sesiones de 5 a 20 minutos, una o varias veces al día, durante un tiempo determinado o como práctica habitual dentro de un estilo de vida.



Imagen nº 1. Postura del loto
(Autoría propia)

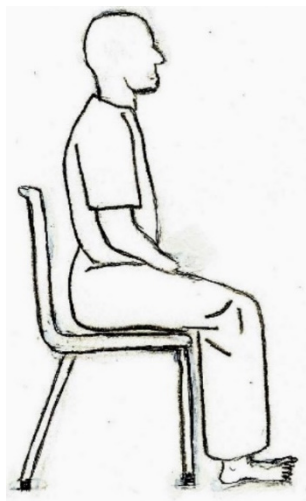


Imagen nº 2. Postura de meditación sentado (Autoría propia)

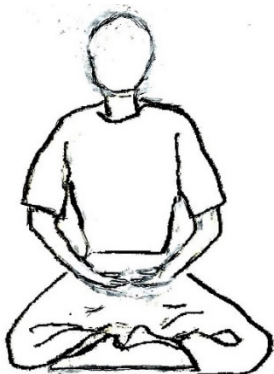


Imagen nº 3. Variante de posición de loto (Autoría propia)

El lograr el vacío de pensamientos, la conciencia plena, evitar juicios, el manejo de la respiración y otras metas, no es tarea fácil y requiere práctica y constancia. El entrenamiento diario y los cambios positivos, a veces con apoyo de expertos u otras guías, son los motivos que hacen que el alumno persista y se mantenga en la práctica.

VI. Meditación y cerebro

El avance sobre el conocimiento del cerebro en los últimos años es espectacular. Actualmente la investigación en Neurociencias es una preferencia y se lleva a cabo en los mejores centros de investigación tanto públicos como privados de todo el mundo.

A pesar de todos estos avances, es mucho lo que aún desconocemos sobre el funcionamiento del cerebro, su complejidad, su vulnerabilidad, su capacidad de regeneración espontánea o no ante diversos estímulos, cómo ralentizar su deterioro con el paso de los años, cuáles son los agentes lesivos más frecuentes, su relación con la espiritualidad, y otras muchas preguntas que aún no tienen una respuesta concreta.

Como decía el profesor Pedro Gómez Bosque, profesor emérito de la Universidad de Valladolid, el hombre es un ser racional y emocional. En la meditación están involucradas estas dos partes, por ello comenzaré por la primera (cerebro racional) y, más adelante la segunda (el cerebro emocional)

La capa evolutivamente más moderna del cerebro es el neocórtex (corteza cerebral nueva), donde asientan las neuronas con sus interconexiones, sede del cerebro racional. Si bien la poseen los mamíferos en general, se encuentra muy desarrollada en los primates y sobre todo en la especie humana. A través del mecanismo de las circunvoluciones cerebrales, que aumentan de forma importante la superficie del neocórtex, se pueden contabilizar por miles de millones las células nerviosas (neuronas y glía).

El neurocientífico español Santiago Ramón y Cajal, en el siglo XIX, fue el primero en identificar a las neuronas como los elementos funcionales del Sistema Nervioso Central (SNC). Anteriormente el científico ruso Virchow las había descrito, pero no les asignó esa función. Cajal empleó la técnica de tinción de plata que, un tiempo atrás había desarrollado Camillo Golgi en Italia. Esta labor no fue fácil, pues junto a las neuronas hay otras células, la neuroglia, con funciones de protección, defensa, etc., que había que diferenciar de las neuronas. Debido a estos descubrimientos ambos científicos, Ramón y Cajal y Golgi, recibieron en común el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1906.

El neurocientífico vallisoletano Pío del Río-Hortega, es conocido mundialmente por sus descubrimientos sobre la neuroglia. Trabajó brevemente con Ramón y Cajal y debido a la Guerra Civil Española, decidió exiliarse. Sus descubrimientos fueron foco de atención de las mejores universidades e instituciones científicas de Europa y América del momento, siendo invitado por estas para impartir conferencias y docencia. Fue propuesto para el Premio Nobel de Medicina. Podemos apreciar en la literatura histológica a nivel mundial que aún se sigue conociendo a la glía como las células de Hortega.

Otros muchos investigadores del Sistema Nervioso Central (SNC) a nivel mundial contribuyeron su conocimiento histológico, citológico, fisiológico y fisiopatológico.

Un hecho importante en la anatomofisiología del SNC es su íntima relación con el Sistema Endocrino, hasta el punto de que hablamos de Sistema Neuro-Endocrino. Baste como ejemplo la neurohipófisis o parte posterior de la glándula endocrina hipófisis o pituitaria, en el centro del cerebro. La neurohipófisis almacena unas hormonas que se han fabricado en un núcleo nervioso próximo, el hipotálamo y, a través de unos capilares son transportadas a esta glándula.

Así, pues, en el encéfalo, a través de la coordinación neuroendocrina, es posible el funcionamiento del organismo en aspectos tan importantes como el crecimiento y desarrollo, la menarquia (primera menstruación), mantenimiento de los automatismos (respiración, digestión, etc.), metabolismo (hormonas tiroideas), respuesta ante el estrés (eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal), y otros muchos que sería largo de enumerar. En el capítulo VIII se habla de la Psico-neuroendocrinoinmunología y sus aportaciones a la meditación.

La corteza cerebral del ser humano contiene neuronas dispuestas en seis capas (las aves y los reptiles tienen tres capas).

Las neuronas se interconectan entre sí constituyendo un conjunto de redes complejas que pueden explicar los procesos mentales superiores, muchos exclusivos del ser humano, como el pensamiento, la inteligencia, la memoria, el lenguaje, el aprendizaje, la atención, las emociones, la creatividad, la escritura, la risa, la capacidad de planificación, previsión de consecuencias, etc.

Los neurocientíficos han clasificado la célula noble del SNC, la neurona, bajo diversos puntos de vista, como la forma y el tamaño, la polaridad, según las características de las dendritas, según el mediador químico (sinapsis), según la función, etc.

Para explicar el acto de meditar nos interesa estos dos últimos puntos de vista de la clasificación de las neuronas, que se recogen en las tablas números 5 y 6.

Neuronas	Mediador que liberan
Colinérgicas	Acetilcolina
Noradrenérgicas	Norepinefrina
Dopaminérgicas	Dopamina
Serotoninérgicas	Serotonina
Gabaérgicas	Ácido gamma-amino-butírico (GABA)

Tabla nº 5. Clasificación de las neuronas según el mediador químico liberado

Neuronas	Función
Motoras	Contracción muscular
Sensoriales	Reciben información del exterior
Interneuronas	Asociadas a funciones de percepción, aprendizaje, recuerdos, conductas complejas, etc.

Tabla nº 6. Clasificación de las neuronas según su función (recopilado por A. Ursa)

En la imagen número 4 figura una clasificación del Sistema Nervioso

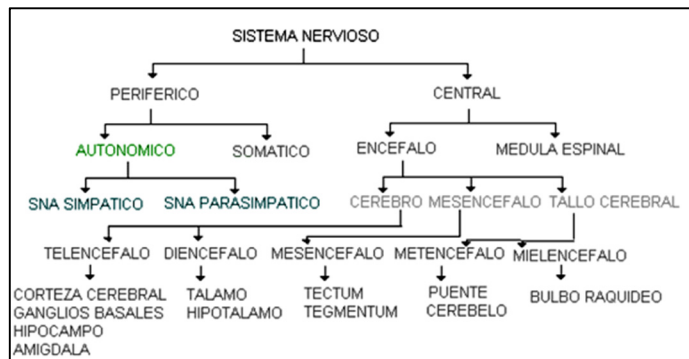


Imagen nº 4. División del Sistema Nervioso

La corteza cerebral (sustancia gris) constituye el sustrato del cerebro racional que, junto a la sustancia gris subcortical, funcionando al unísono, forman una unidad funcional. En la tabla número 7 figuran las estructuras con sustancia gris subcortical y algunas de las funciones que desempeñan.

Estructura	Función
Tálamo	Integra la información sensorial dirigida a la corteza cerebral
Cuerpo estriado (núcleos caudado y lenticular)	Control de postura y movimientos voluntarios
Hipotálamo	Mantenimiento de la homeostasis
Agrupaciones neuronales en médula espinal y tronco-encéfalo	Funciones correspondientes según nivel

Tabla nº 7. Estructuras subcorticales con sustancia gris

La Psicología trató, desde sus comienzos, de explicar el funcionamiento de la mente humana. Basándose en los filósofos de la Grecia Antigua, se fueron elaborando un conjunto de teorías que trataran de explicar el psiquismo humano para luego poder entender la forma de enfermar. A través de numerosas escuelas y teorías, actualmente podemos entender algunos procesos mentales, pero es mucho el campo experimental que resta para comprenderlo en su totalidad, con la dificultad añadida de que tratamos con aspectos intangibles, abstractos, y no siempre es fácil trabajar con ellos con el método científico.

En la tabla 8 figuran las principales escuelas / teorías psicológicas según orden cronológico de aparición, qué abarcan, autor o autores más destacados y patología que trata (en alguna de ellas).

Año	Escuela	Estudio	Autor / autores	Patología que trata
1879	Estructuralismo	Psicología experimental	W. Wundt	-
1890	Gestalt	Psicología de la forma	Von Ehrenfels	-
1896	Psicología analítica	Inconsciente	Sigmund Freud y discípulos	Fobias, etc

Año	Escuela	Estudio	Autor / autores	Patología que trata
1913	Conductismo	Conducta	J.B. Watson	Alteraciones de la conducta
1954	Terapia racional emotiva conductual	Conducta	A. Ellis	Alteraciones de la conducta
1950-1960	Cognitismo	Cognición	D. Broadbent, U. Neisser, Jean Piaget	-
1962	Psicología humanista	Experiencia no verbal. Estados alterados de conciencia, etc.	A. Maslow B. F. Perls, etc	-
S. XX	Psicobiología	Procesos mentales	Varios autores	-
S. XIX-XX	Funcionalismo	Adaptación	W. James J. Dewey Etc.	-
Siglo XX	Neurobiología	Citología y función del cerebro	Varios autores	-
Siglo XX	Psicología del aprendizaje	Aprendizaje	Skinner Piaget	-
Siglo XX	Psicología del arte	Creatividad, etc.	Fechner, etc	-
Siglo XX	Psicología de la personalidad	La personalidad	Varios autores	Alteraciones de la personalidad

Tabla nº 8. Principales escuelas / teorías psicológicas (recopilado por Andrés Ursa)

Con el avance científico-técnico en Ciencias de la Salud, se fueron diseñando aparatos de índole diagnóstica cada vez más precisos que, posteriormente se emplearon además en investigación. Baste recordar la tomografía axial computarizada (TAC), resonancia magnética nuclear (RMN), termografía, ecografía, tomografía por emisión de positrones (PET), etc. Estas pruebas de imagen aplicadas al SNC han supuesto un gran avance en el diagnóstico y en la investigación en neurociencias.

En pruebas de neuroimagen es posible objetivar qué regiones cerebrales se activan en diversas actividades del ser humano como en la meditación. La práctica de meditación que más se ha investigado es el *mindfulness*. En el capítulo siguiente se hablará de las bases psicobiológicas de la meditación.

Las zonas cerebrales y sus circuitos interrelacionados que se asocian a la práctica de la meditación, sobre todo tipo *mindfulness* son: el sistema cortical, el sistema límbico, el cerebro visceral, los ganglios basales y el sistema de recompensa.

El “cerebro emocional” humano es una de las partes más primitivas del SNC y constituye el sistema límbico (SL), que como la palabra indica se encuentra integrando numerosos circuitos con sus interconexiones sin que haya una separación neta entre estas estructuras. Junto con el “sistema cortical” funcionan como un todo, aunque cada estructura se le atribuyan determinadas funciones.

La conducta voluntaria (reflexiva) y la conducta emocional tiene pues, su sustrato físico en la sustancia gris (neuronas) cortical, subcortical y sus conexiones con el circuito límbico.

Las partes del cerebro que desempeñan algún papel en la red de interconexiones del SL, sus partes y alguna de sus funciones figuran en la tabla número 9

Estructura	Composición / relaciones	Función
Lóbulo límbico	Circunvolución del cuerpo calloso / subcalloso y giro parahipocampal	Memoria y emociones
Formaciones hipocámpicas	Hipocampo dorsal (indusium griseum) y ventral (asta de Amón, cuerpo franjeado, giro dentado y subículo)	Memoria declarativa (la que se puede expresar verbalmente)
Complejo amigdalino	Corteza periamigdalina, núcleo amigdalino y estría terminal	Procesamiento y almacenamiento de reacciones emocionales
Área septal	Septo	Orgasmo
Formaciones olfatorias	Bulbo olfatorio, pedúnculo olfatorio, estría olfatoria y lóbulo piriforme	Olfato
Tálamo óptico	Núcleo dorso mediano y núcleo anterior	Filtro de estímulos sensoriales hacia el córtex (salvo el olfatorio)
Corteza suborbito frontal	Frente al área motora	Procesamiento cognitivo de la toma de decisiones
Núcleo accumbens	Núcleo caudal y putamen (núcleos basales)	Placer y recompensa

Tabla nº 9. Partes del cerebro que desempeñan algún papel en la red de interconexiones del sistema límbico (tomado de John y Pinel y completado por Andrés Ursa)

El circuito límbico, además de sus relaciones con las vivencias impulsivas, interviene en la modulación cerebral de las reacciones emocionales y en las fases de fijación y evocación de la memoria (Gómez Bosque, 1977).

En 1909 Christfried Jakob, científico germano-argentino, describió el “cerebro visceral”, siendo publicado. Por diversos motivos, James Papez, fruto de sus investigaciones, hizo varias publicaciones sobre el tema años después y la comunidad internacional le atribuyó el descubrimiento, siendo más conocido por este nombre (Lazaros C. Triarhou, y Manuel del Cerro, 2007).

El circuito de Jakob (cerebro visceral) comienza en el hipocampo, llegan a los cuerpos mamilares, núcleo anterior del tálamo, fascículo del cíngulo (sustancia blanca) y vuelve al hipocampo, completando el circuito. El cerebro visceral incluye la corteza prefrontal, las amígdalas cerebrales y los núcleos grises del septum.

CIRCUITO DE PAPEZ

• Cerebro Visceral

- Christofredo Jakob, 1908
- James Papez, 1937
 - Circuito de Papez
- Implicado en el control de las emociones

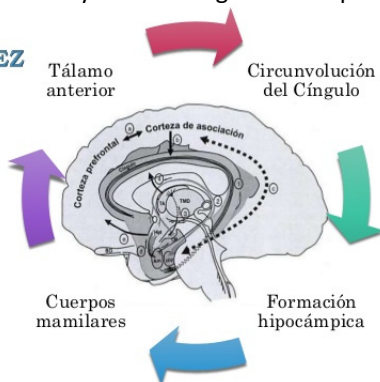


Imagen nº 5. Circuito límbico (según Jakob y Papez)

Estructuras importantes por sus conexiones con las anteriores, son los ganglios basales (núcleos basales), que desempeñan un papel importante en el control de la postura y el movimiento voluntario. Están imbricados con el resto de las estructuras y actúan en coordinación con estas.

Los núcleos basales se sitúan sobre el cuerpo estriado, que son dos cuerpos de sustancia gris separados por un haz de fibras (cápsula interna). En la tabla número 10 se describen los integrantes de los núcleos basales

Estructura	Composición / relaciones	Función
Núcleo caudado	Putamen, ventrículo lateral y tálamo	Control de movimiento, memoria, motivación
Núcleo lenticular	Formado por el globo pallidus y el putamen	Gestión y control de movimientos, mantenimiento de la postura, motivación
Claustro	Debajo de la corteza de la ínsula. Recibe conexiones de todo el cerebro	Sede de la consciencia (¿)
Cuerpo (núcleo) estriado o neostriado	Conecta el núcleo caudado y el núcleo lenticular. Formado por el núcleo caudado y el putamen	Vía extrapiramidal. Movimientos no voluntarios. Memoria de trabajo. Focalización de la atención
Cuerpo amigdalino	Lóbulo temporal, próximo al uncus	Respuesta a cambios ambientales

Tabla nº 10. Integrantes de los núcleos basales (tomado de Kandel, Schwartz y Jessel, 2001)

El núcleo caudado conecta el sistema límbico con la corteza frontal. De esta forma la información se transforma y vincula a un significado emocional.

La sustancia negra (mesencéfalo) y los núcleos subtalámicos (diencefalo) están estrechamente relacionados, desde el punto de

vista funcional, con las actividades de los núcleos basales. Unos autores los incluyen dentro de los núcleos basales y otros no.

El sistema de recompensa cerebral (circuito del placer) es un conjunto de neuronas que conectan con los anteriores circuitos y que comparten alguna estructura. Se ha desarrollado evolutivamente para la supervivencia de la especie, de forma que se activa frente a estímulos externos placenteros (comida, sexo, etc.) liberando neurotransmisores como la dopamina y oxitocina. También libera estos neurotransmisores por la toma de drogas como el alcohol, la cocaína, la heroína, o el éxtasis, etc., creando, en este caso, adicción. En la tabla número 11 figuran las áreas cerebrales asociadas a este sistema.

Área cerebral	Función
Amígdala cerebral	Regula las emociones (ansiedad y miedo)
Núcleo accumbens	Controla la liberación de dopamina
Área tegmental ventral	Posee neuronas dopaminérgicas, gabaérgicas y glutamatérgicas
Cerebelo	Controla las funciones musculares
Hipófisis	Libera beta-endorfinas (alivio del dolor) y oxitocina (amor), entre otras hormonas

Tabla nº 11. Áreas cerebrales asociadas al sistema de recompensa cerebral (recopilado por Andrés Ursa)

El área tegmental ventral proyecta sus conexiones al núcleo accumbens, el cuerpo estriado, corteza cingulada anterior, hipocampo (lóbulo temporal), amígdala cerebral y la corteza prefrontal.

Las situaciones que activan el sistema de recompensa se recogen en la tabla número 12.

Actividad	Ejemplo
Comida	Dulce, chocolate, etc.
Sexo	Coito, visualización de imágenes, etc.
Escuchar música	Pop, clásica, etc.
Practicar deporte	Sobre todo, el deporte no competitivo
Ayudar a los demás	Caridad, voluntariado, ciertas profesiones (religiosos)
Valoración positiva de los demás	Juicio positivo
Consumo de psicótrópos	Cocaína, opioides, éxtasis
Bebidas alcohólicas	Vino, cerveza, licores, etc.
Salir de compras	Ropa, calzado, joyas, etc.

Tabla nº 12. Situaciones que activan el sistema de recompensa cerebral (recopilado por Andrés Ursa).

Como podemos observar este circuito es un mecanismo adaptativo relacionado con la supervivencia de la especie que, además, bajo circunstancias predisponentes (genéticas y/o ambientales) explica las adicciones a sustancias o costumbres (Gil-Verona et al., 2005).

El mecanismo de acción de este circuito comienza con el deseo de hacer algo, momento en el que se segrega dopamina. Con el paso a la acción se segregan catecolaminas (adrenalina y noradrenalina), para concluir con la secreción de serotonina una vez que se han realizado los pasos anteriores.

La red neuronal cerebral tiene la capacidad de modificarse durante toda la vida de una persona en respuesta a factores como el medio ambiente, el estilo de vida y las experiencias vividas. Es el proceso de la neuroplasticidad. Dependiendo del tipo de estímulos, este fenómeno puede ser positivo o negativo para la salud (Perla Kaliman, 2018).

De los varios tipos de redes neuronales descritas hablaré de tres en particular, ya que se relacionan con la meditación: la red neuronal por defecto, la red de relevancia y la red ejecutiva central.

La red neuronal por defecto está integrada por la corteza del cíngulo posterior, el precúneo (precuña), la corteza prefrontal media, la corteza lateral parietal y el lóbulo temporal medio. Esta red neuronal constituye el soporte físico de los pensamientos vagos o erráticos según las pruebas funcionales realizadas (Perla Kaliman, 2018).

La red de relevancia está interconectada, entre otras áreas corticales, con la parte anterior de la ínsula y el cíngulo. Entre otras funciones está involucrada en la selección de datos del entorno que son importantes para la persona en un momento dado (Perla Kaliman, 2018).

La red ejecutiva central está integrada por la corteza prefrontal de ambos lados, casi en su totalidad y desempeña un papel fundamental en la atención (Perla Kaliman, 2018).

La red de prominencia, que regula los sentimientos subjetivamente percibidos que podrían conducir a la distracción durante una tarea, se ha puesto de manifiesto en el tipo de meditación de la atención focalizada (Hasenkamp, W. et al., 2012).

Descritas muy someramente la sustancia gris cortical, el circuito límbico, los núcleos basales, el cerebro visceral y el sistema de recompensa cerebral, así como sus conexiones y redes, conociendo las entradas y salidas, así como los neurotransmisores, tenemos unos elementos valiosos para comprender mejor los efectos de la meditación

VII. Envejecimiento cerebral y meditación

Con la edad se produce una disminución progresiva del volumen cerebral y del metabolismo de la glucosa que tienen como consecuencia una disminución de las funciones cognitivas. Estos cambios psicológicos pueden exacerbarse por el estrés y la mala calidad del sueño. Estos dos últimos parámetros se consideran factores de riesgo para la enfermedad de Alzheimer. Actuar sobre los niveles de estrés y sobre la calidad del sueño forma parte de las medidas que pueden tomarse para retrasar al máximo la aparición de esta enfermedad.

El córtex frontal cingulado y la corteza insular de las personas que practican meditación es más voluminosa y/o tiene un metabolismo superior al de los no meditadores, incluso cuando se consideran los diferentes niveles educativos y los estilos de vida, según un estudio de neuroimagen realizado entre 2016 y 2017 (Chételat et al., 2017). Esas regiones cerebrales aumentadas en meditadores expertos son las que específicamente declinan con la edad. Los efectos de la edad evaluados en este mismo estudio en las personas que no meditan, entre 20 y 87 años de edad, se concentran especialmente en esas regiones, que estaban mejor conservadas en las personas que meditaban (Chételat et al., 2017).

A resultados parecidos llegó Sara Lazar y colaboradores en su estudio de neuroimagen en 2005, llegando a la conclusión de que la práctica meditativa podría tener efectos preventivos sobre la pérdida de masa cerebral asociada al envejecimiento (Sara Lazar et al., 2005).

Un metaanálisis realizado en 2016 con 30 estudios, con meditación tipo mindfulness y zen, basado en la reducción del estrés, con una duración de 8 semanas, evidenció cambios estruc-

turales y funcionales en las siguientes regiones del cerebro: corteza prefrontal, corteza del cíngulo, la ínsula y el hipocampo (Perla Kaliman, 2018)

La red neuronal por defecto, descrita en el capítulo anterior, reduce su actividad con el paso de los años. Su funcionamiento excesivo se asocia a la falta de atención, deterioro cognitivo, esquizofrenia y depresión (Perla Kaliman, 2018).

Se ha comprobado que los meditadores expertos tienen mayor capacidad para controlar el funcionamiento de la red neuronal por defecto, no solo cuando meditan sino también sin meditar (Perla Kaliman, 2018).

Según los investigadores se puede retrasar el deterioro cerebral asociado a la edad practicando con regularidad ejercicio físico, estudiando un nuevo idioma, aprender a tocar un instrumento musical, con la práctica de la meditación, etc. (Perla Kaliman, 2018).

VIII. Neurociencia contemplativa

La Neurociencia Contemplativa (NC) estudia los efectos de la meditación sobre el cerebro. La idea tuvo su origen en los años 80 del siglo XX cuando, a propuesta del Dalái Lama, se creó el Instituto de Mente y Vida (*Mind and Life Institute*) en los Estados Unidos (EEUU) para el estudio de la ciencia contemplativa (CC). En el año 2000 se puso en marcha la NC con el estudio de meditadores budistas expertos. La idea comenzó en la Universidad de Wisconsin y luego se extendió a otras universidades de los EEUU (Miami, California, Harvard, etc.).

Una revisión sobre los estudios psicobiológicos de la meditación publicada en 2006 concluía que la práctica de la meditación afecta claramente la función del Sistema Nervioso Central (SNC). No obstante, advertía de la dificultad de llegar a un consenso sobre

sobre los cambios neurales específicos y las diferencias entre los tipos de meditación (Cahr y Polich, 2006).

En los años 70 del siglo XX los investigadores sobre la meditación emplearon grupos de meditadores de Meditación trascendental, que era la que estaba de moda por esa época, con procedimientos estadísticos, electrográficos y de laboratorio. A partir de los años 80, con el desarrollo de la informática y las pruebas de imagen se emplearon técnicas de investigación más sofisticadas, que conforme fueron perfeccionándose, hicieron posible observar imágenes antes impensables. En esta época se popularizó la meditación tipo *mindfulness* y los estudios se centraron en practicantes de esta modalidad.

En la tabla número 13 se describen los métodos y tecnología empleada en la investigación de los efectos de la meditación.

Método / tecnología	Modalidad / aplicación	Autor/ res y año
Electroencefalograma (EEG)	Medición de las ondas cerebrales EEG digital	Bagchi y Wenger (1957)
Electrocardiograma (ECG)	Experiencia en yoguis en el control del SN autónomo	Thérèse Brosse (1946). Benson (1972)
Análisis estadístico	ANOVA de medidas repetidas ANOVA factorial de 2 vías Análisis de regresión	Heide (1986) Farb (2007)
Laboratorio de análisis clínicos	Bioquímica, hormonas, etc	Wallace y Benson (1970)
Computadores	Análisis informático	Fenwick (1960)

Método / tecnología	Modalidad / aplicación	Autor/ res y año
Prueba de neuroimagen estructural	Scanner (TAC)	Hölzel (2008)
Prueba de neuroimagen funcional	Resonancia Magnética funcional Resonancia Magnética de alta resolución De conectividad funcional	Lazar et al. (2000) Farb (2007)
Prueba de neuroimagen funcional	Tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) Morfología cerebral	Newberg et al (2001)
Prueba de neuroimagen funcional	Tomografía por emisión de positrones (TEP /PET) Detección de masas a través del consumo de glucosa	Herzog et al (1990)

Tabla nº 13. Métodos y tecnología empleada en la investigación de los efectos de la meditación (recopilado por Andrés Ursa)

El EEG registra la actividad eléctrica cerebral y se emplea con fines diagnósticos y de investigación. El adulto normal con los ojos cerrados produce una longitud de onda con una frecuencia que varía de 8 a 13 ciclos por segundo o hertzios (ondas alfa). Si la frecuencia es superior a 12 se denominan ondas beta e indican una intensa actividad cerebral. En edad infantil aparecen ondas delta de actividad lenta. Cuando el cerebro infantil madura aparecen ondas theta de 4 a 8 ciclos por segundo, hasta llegar al ritmo alfa del

adulto. Durante la somnolencia y el sueño tranquilo, en adultos, aparecen ondas theta y delta.

En la imagen número 6 aparecen las ondas normales en la actividad cerebral en el EEG.

ONDAS CEREBRALES

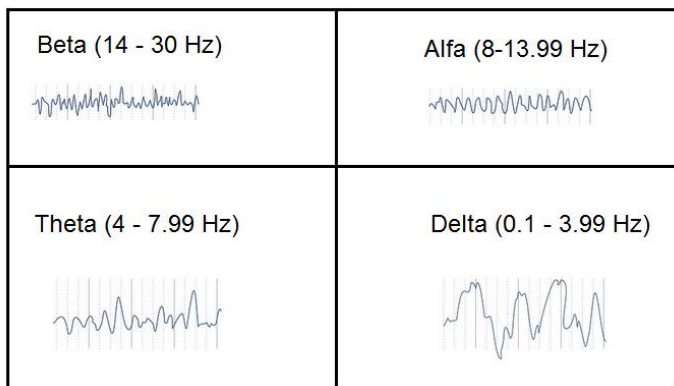


Imagen nº 6. Ondas registradas en el EEG normal

Un tipo particular de onda, la gamma, se producen cuando el cerebro está en “alta resolución”, como durante el cálculo de una fórmula matemática. También se producen durante estados de espiritualidad, momentos de altruismo, amor y otros estados de virtuosidad. Los practicantes de yoga con muchas horas a sus espaldas de meditación, en concreto la variedad de presencia abierta y de la compasión, presentan este tipo de ondas, no solo durante el periodo meditativo sino incluso antes de empezar a meditar. También se ha observado durante el sueño profundo en estos meditadores expertos. El EEG de una persona no meditadora presenta ocasionalmente ondas gamma de corta duración. Por lo tanto, las

ondas gamma son un rasgo mucho más destacado de la actividad cerebral de los yoguis meditadores de presencia abierta y de compasión, que en no meditadores (Goleman y Davidson, 2018).

En la imagen número 7 aparecen las ondas gamma.

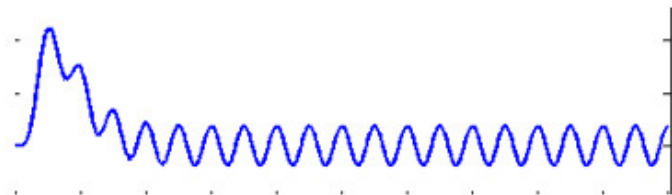


Imagen nº 7. Ondas gamma (30 a 90 Hz)

Curiosamente en los años 60 del siglo XX se puso en duda el control exclusivo del Sistema Nervioso autónomo al comprobar, bajo un estado meditativo modalidad zen, que disminuía el consumo de oxígeno y la eliminación de anhídrido carbónico un 20% (Sugi y Akutsu, ,1964).

Aplicado el EEG a los meditadores se observó un notable incremento en la amplitud de las ondas alfa durante el acto meditativo (Anand, China, y Singh, 1969), incluso meditando con los ojos abiertos (Kasamattu e Hiraio, 1969).

Investigaciones posteriores llegaron a la conclusión que cuantos más años llevara el sujeto practicando la meditación zen más eran los cambios pronunciados en el EEG.

Wallace en los EEUU realizó estudios científicos en meditadores, siendo el tema de su tesis doctoral en 1970 en la Universidad de California, Los Ángeles en EEUU (Wallace, 1970). Posteriormente continuó estas investigaciones con el profesor del Departamento de Fisiología de la Universidad de Harvard, Herbert Benson, especialista en cardiología, ya con la modalidad de Meditación Trascendental

(MT) y con procedimientos más sofisticados. Eligieron un grupo de meditadores y, mientras meditaban, les medían varios parámetros como el consumo de oxígeno (máscara), catéter en la arteria braquial para controlar la bioquímica de la sangre y un EEG para objetivar la variabilidad de las ondas cerebrales. Observaron de nuevo una reducción del consumo de oxígeno durante la meditación, concluyendo que la MT produce un estado de descanso más profundo que durante el sueño y la hipnosis (Wallace y Benson, 1972). Estos estudios fueron corroborados por John Allison en Inglaterra.

El psicólogo norteamericano David Orme-Johnson fue uno de los primeros en demostrar una mejoría en la estabilidad autónoma y la resistencia al estrés entre los sujetos que practicaban MT, con la técnica del reflejo galvánico (Orme-Johnson, 1973).

Wallace, Benson y Wilson observaron que los practicantes de MT tenían cifras de presión arterial más reducidas. Posteriormente lo aplicaron en hipertensos y se produjeron reducciones significativas de la tensión arterial (Wallace y Benson, 1972).

Wilson y Honsberger realizaron un estudio en asmáticos meditadores y no meditadores, encontrando resultados positivos en los meditadores (Wilson y Honsberger, 1973).

Otros investigadores encontraron efectos favorables sobre otras alteraciones funcionales como insomnio, cefalea, epilepsia, etc., en grupos de meditadores en comparación a los no meditadores. También en trastornos orgánicos como úlcera péptica, artritis reumatoide, etc., pero en casos individuales.

De los años 80 hasta finales de los 90 se realizaron numerosos estudios en diversas universidades de los EEUU, sobre todo con la modalidad *mindfulness*. Hemos de destacar el “Programa de Reducción de Estrés Basado en *Mindfulness*” que implementó Jon Kabat-Zinn en la Escuela de Medicina de la Universidad de Massachusetts en los EEUU, con numerosas publicaciones científicas,

siendo uno de los autores que más ha contribuido en la Medicina Mente-Cuerpo. Un metaanálisis de 2004 recoge parte de estos estudios (Grossman, Niemann, Schidt y Walach, 2004).

La doctora Sara Lazar y colaboradores publicaron en 2005 la primera prueba objetiva sobre los cambios estructurales que experimenta el cerebro de meditadores expertos, así como los posibles efectos protectores de la meditación frente a la pérdida de masa cerebral asociada al envejecimiento (Goleman y Davidson, 2018).

El neuro-psicólogo Richard J. Davidson, de la Universidad Wisconsin-Madison en los EEUU, es otro de los autores destacados en investigación sobre meditación. Fundador del Centro para una mente sana (Center for Healthy Mind) en 2008, en la citada Universidad americana, se ha dedicado a investigar el bienestar mental y la neurociencia contemplativa, con cientos de artículos y decenas de libros publicados. Ha sido premiado por la American Psychological Association y ha sido elegido por la revista Time entre las 100 personas más influyentes del mundo. Ha investigado junto a otros autores como Kabat-Zinn y Daniel Goleman.

Davidson es pionero en mostrar la base neurológica de las emociones (Davidson, 2012), popularizó el concepto de neuroplasticidad (posibilidad de establecerse nuevas conexiones y neuronas) y propuso que el bienestar mental se obtiene adquiriendo y cultivando una serie de habilidades.

Según Goleman y Davidson hablamos de “estado alterado” cuando los cambios producidos en el cerebro solo se producen mientras la persona medita. La presencia de un “rasgo alterado”, por el contrario, indica que la práctica de la meditación ha cambiado el cerebro. El efecto “estado por rasgo” se refiere al cambio de un estado alterado provisional a un rasgo alterado duradero (Goleman y Davidson, 2018).

En nuestro país tenemos importantes investigadores en este campo. Baste citar a Perla Kaliman, del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona e investigadora del equipo de Davidson. Kaliman, doctora en Bioquímica, ha plasmado en su libro “La ciencia de la meditación, de la mente a los genes” (Perla Kaliman, 2017), cómo el ambiente puede influir en la epigenética y por lo tanto en la salud. Este aspecto se tratará en el capítulo XI.

Algunos de los estudios más significativos a nivel psicofisiológico y su correlación física se recogen en la tabla número 14

Modalidad de meditación	Técnica / estudio	Efecto	Autor (s)	Año
Meditación trascendental	Laboratorio (Bioquímica)	No concluyente	Delmonte	1987
Mindfulness	EEG	Activación cerebral	Heide	1986
Dhammakaya (budista)	Laboratorio (hormonas), Físico (Tensión arterial, etc.)	Reducción del cortisol sérico, reducción de la presión arterial, pulso, etc.	Sudsang, et al.	1991
Meditación trascendental	Laboratorio (hormonas)	Secreción de hormonas hipofisarias que mimetizan el GABA	Elias y Wilson	1995
Diversos tipos	Potenciales evocados	Efectos facilitadores o inhibidores sobre la corteza cerebral, según el tipo de meditación	Zhang y col.	1993

Modalidad de meditación	Técnica / estudio	Efecto	Autor (s)	Año
Meditación de alerta	Laboratorio	Incremento de melatonina	Massion	1995
Mindfulness	Scanner	Encuentran mayor concentración de sustancia gris en la ínsula anterior derecha, giro temporal izquierdo e hipocampo derecho	Holzel, Short	2008 2007
Mindfulness	Resonancia magnética	Activación cerebral en ínsula anterior y corteza prefrontal	Farb	2007
Mindfulness	Metaanálisis	Resultados (ver texto)	Bertolin Guillen	2014

Tabla nº 14. Estudios psicofisiológicos más significativos sobre meditación (Recopilado por Andrés Ursa)

Con la introducción de la resonancia magnética de conectividad funcional (fcMRI) se pudieron identificar redes neuronales que trabajan de manera conjunta en el cerebro. De esta forma se ha podido observar en meditadores expertos que se activan las redes neuronales de relevancia y la ejecutiva central –ver capítulo VI– (Ricard, M.; Lutz, A.; Davidson, 2014).

Un metaanálisis realizado por Bertolin Guillen, con una revisión hasta el año 2013, llega a las siguientes conclusiones (2014):

- 1) El conocimiento de los efectos de la meditación en la fisiología del cerebro es aún limitado, pero hay pruebas de que afecta a la función del Sistema Nervioso central y autónomo, activa las estructuras neuronales involucradas en la atención y regula las emociones

- 2) La práctica meditativa se asocia con cambios en la neuroplasticidad de la corteza cingulada anterior, ínsula, unión temporoparietal, red neuronal fronto-límbica, etc. Estos cambios operarían en conjunto y producirían una mejor autorregulación.
- 3) Mindfulness (conciencia plena) proporciona una metacognición emocional más adaptativa y mejores índices fisiológicos de regulación autonómica
- 4) A largo plazo, los meditadores detentan diferencias estructurales en la sustancia gris y en la blanca debido a la plasticidad cerebral.

Se entiende por metacognición la toma de distancia con respecto al propio sufrimiento (Michalsen, 2018).

Se ha observado que los diferentes resultados obtenidos en algunos estudios pueden estar asociados con distintos estadios de la práctica meditativa. De esta forma se ha concluido que los practicantes a largo plazo pueden experimentar diferentes estados fisiológicos, cognitivos y psicológicos, con diferencias con los no practicantes o neófitos en meditación.

IX. Psiconeuroinmunología y meditación

La Psiconeuroendocrinoinmunología (PNEI) y la Epigenética han contribuido y contribuyen a explicar muchos de los efectos de la meditación. Más adelante trataré sobre la Epigenética y la revolución que ha supuesto en la Genética en los últimos lustros.

La PNEI salió a la luz con George F. Solomon, psiquiatra de la Universidad de los Ángeles (California) a comienzos de 1970, fruto de sus investigaciones y, corroborada unos años después por Robert Ader, psicólogo de la Universidad de Rochester (Nueva York), junto con David Felten, inmunólogo, Nicholas Cohen, investigador y Suzanne Felten, neuróloga, entre otros investigadores. Esta disciplina estudia las

interacciones y comunicación entre el comportamiento, el Sistema Nervioso central, el sistema endocrino y el sistema inmunológico. Aporta un modelo de comprensión del proceso salud-enfermedad no lineal (Vollhardt, 1991).

Desde que se desarrolló la PNEI se conoce el mecanismo que explica que nuestra salud pueda afectarse por nuestro estado emocional y viceversa, alteraciones corporales pueden afectar a la salud mental (Goleman y Davidson, 2018).

Esta rama de la ciencia nos muestra que la mente o la actividad del cerebro es la primera línea que tiene el cuerpo para defenderse contra la enfermedad, el envejecimiento y la muerte, para así alinearse a favor de la salud y el bienestar.

Las emociones, sean positivas o negativas, pueden hacer secretar moléculas que, a través del sistema circulatorio son transportadas a lugares específicos y pueden influir en el sistema inmunológico así como en otros mecanismos homeostáticos, contribuyendo a la salud o la enfermedad.

Esta ciencia estudia los 4 sistemas (psicológico, nervioso, endocrino e inmunológico), con sus 4 ejes neuroendocrinos y sus respectivos mensajeros químicos. En la tabla número 15 figuran los 4 ejes neuroendocrinos y sus mensajeros químicos.

Eje	Mensajeros químicos
Hipotálamo-hipófisis-suprarrenal	CRF, ACTH, cortisol
Hipotálamo-hipófisis-gonadal	GnRH, gonadotropinas, estrógenos y progestágenos
Hipotálamo-hipófisis-tiroides	TRH, TSH/prolactina, hormonas tiroideas (T3, T4)
Locus coeruleus-simpático-suprarrenal	Noradrenalina

Tabla nº 15. Ejes neuroendocrinos y sus mensajeros químicos (recopilado por Andrés Ursa)

La homeostasis del organismo tiene como aliados estos ejes. Su respuesta ante estímulos excesivos es crucial para la salud o para la generación de la enfermedad.

Estos sistemas se relacionan a través de mediadores químicos biológicos como hormonas, neurotransmisores, neuropéptidos y citocinas, habiendo receptores de estas sustancias distribuidos en los tejidos del organismo.

El córtex del cíngulo anterior modula la información, conecta nuestros pensamientos con los sentimientos y controla la actividad del Sistema Nervioso autónomo (control de la presión arterial, ritmo cardíaco, etc.). La activación de esta corteza en respuesta a un alérgeno provoca, en personas con asma, más crisis asmáticas 24 horas después (Goleman y Davidson, 2018).

La neurocientífica Candace Beebe Pert, fallecida en 2013, descubrió junto a Solomon H. Snyder, los receptores opioides en 1973. Obtuvo la cátedra de investigación en el Departamento de Fisiología y Biofísica en la Escuela de Medicina de la Universidad Georgetown en Washington D.C. Entre otros descubrimientos en el campo de la Medicina Psicosomática y la PNEI llegó a decir, entre otras frases importantes para el tema en cuestión, recopiladas por Jiménez Vélez:

“Las emociones son el contenido informacional, que es intercambiado vía la red psicosomática, con los órganos, células y sistemas que participan en el proceso. Así como la información, las emociones viajan en dos realidades: la de la mente y el cuerpo, como péptido y receptores en la realidad física y como sentimientos y emociones en el plano no material” (Jiménez Vélez, 2005).

Otras frases de interés recopiladas por la propia autora son las siguientes (Pert, 1999):

“Las emociones son un puente no solo entre la mente y el cuerpo, sino también entre el mundo físico y el espiritual”.

“Todas las moléculas poseen un aspecto vibracional y otro de partícula o fisiológico. Las moléculas de las emociones afectan a todas las células del cuerpo”. “El ser humano es su propio productor de drogas, que sólo tiene que volver a aprender a estimular sus drogas endógenas, según sus propias necesidades y deseos”.

“La gama de drogas endógenas abarca desde estimulantes, anti-depresivos, ansiolíticos, analgésicos, etc. Se pueden estimular algunas sustancias específicas con ayuda de ciertos métodos personalizados y a través de estos estímulos es posible modificar el curso de nuestra biología”.

La disregulación del sistema PNEI, dentro del contexto social donde uno se desenvuelve, produciría la enfermedad, manifestada de forma diversa según las tendencias hereditarias.

Mediante el entrenamiento mental nuestro cerebro puede experimentar cambios que pueden repercutir de forma favorable ante estímulos adversos (Goleman y Davidson, 2018).

X. En el manejo del estrés está la clave del éxito

Uno de los programas que más éxito está teniendo en el ámbito de la meditación tipo mindfulness es el propuesto por Kabat-Zinn en los años 70 del siglo XX, denominado “Reducción del estrés basada en el mindfulness” (*Mindfulness based stress reduction* o *MBSR*). Implantado en el centro médico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Massachusetts, en Worcester (EEUU), en 1979 de forma progresiva, se dirigió en un primer momento a pacientes con una enfermedad incurable. Debido a su éxito, en 1995 el programa se expandió al *Center for Mindfulness in Medicine, Health Care and Society*. Actualmente está extendido en clínicas y

hospitales de todo el planeta, aplicándose, además en Psicoterapia, Educación y en el mundo empresarial (Neuroeconomía). Se han publicado más de 600 estudios sobre este método (Goleman y Davidson, 2018).

Se conoce en ciencias de la salud que el estrés puede ser un agente de salud o enfermedad, dependiendo de varios factores.

El estudio del estrés comenzó en los años 30 del siglo XX por Hans Selye en los Estados Unidos de Norteamérica.

En el concepto de estrés se ha de hablar de reacción de ajuste, modificación de comportamiento, y la puesta en marcha de unos mecanismos que tienen como misión mantener la homeostasis, término propuesto por Cannon y referido a los mecanismos que contribuyen al mantenimiento del equilibrio del organismo.

El estrés durante periodos cortos de tiempo es un mecanismo adaptativo y normal para el desarrollo de la especie en particular, pero si se prolonga en el tiempo puede dar lugar a enfermedades físicas y/o psíquicas, al sobrepasar los mecanismos homeostáticos (sobrecarga alostática).

A nivel bioquímico durante el estado de alerta sostenido se produce la liberación de catecolaminas de la médula adrenal (adrenalina, noradrenalina), glucocorticoides (cortisol) de la corteza suprarrenal, aumenta la glucosa en sangre, etc. A nivel cerebral se activa el sistema límbico, el circuito de recompensa y el sistema de la amígdala, que comunican con la corteza prefrontal. Los núcleos noradrenérgicos del troncoencéfalo y las fibras ascendentes del locus coeruleus refuerzan la activación en el sistema amigdalario (en el cerebro) y en el núcleo central del hipotálamo enviando información a la corteza prefrontal. El patrón de excitación, si no es inhibido por otras entradas, conduce a la activación de las células neurosecretoras en el núcleo paraventricular del hipotálamo que estimula, a través de la secreción de CRH, a la hipófisis con la secreción de ACTH,

y esta hormona estimula el cortisol de la corteza adrenal (sistema hipotálamo-hipofiso-suprarrenal). Las consecuencias citopatológicas para el cerebro pasan desde modificaciones leves y reversibles hasta la muerte neuronal en zonas del hipocampo (Yehuda, 1997). Es decir, en última instancia, el estrés actúa sobre el ADN.

Se ha podido verificar en varios estudios que el estrés crónico causa un acortamiento prematuro de los telómeros de los cromosomas (Blackburn y Eppel, 2017).

Los telómeros son los extremos de los cromosomas de las células eucariotas e intervienen en la división celular y el mantenimiento de la integridad y estabilidad del cromosoma. El descubrimiento de la telomerasa, enzima que interviene en el proceso de duplicación del ADN, hizo que recibieran el Premio Nobel de Medicina en 2009 Elizabeth Helen Blackburn (Australia, 1948) y Carolyn Widney Greider (San Diego, California, EEUU, 1961), junto al genetista Jack William Szostak (Londres, 1952).

Según los estudios realizados en los últimos años se ha verificado que la telomerasa pauta la vida de las células. La bióloga molecular y bioquímica Perla Kaliman afirma que, en condiciones normales los telómeros se reducen porque en la mayoría de las células diferenciadas la telomerasa está inactiva. El acortamiento de los telómeros contribuye al desarrollo de enfermedades crónicas y a una aceleración del envejecimiento y cuando los telómeros son demasiado cortos no protegen adecuadamente el ADN y las células pierden su capacidad de división (Perla Kaliman, 2018).

Se ha encontrado disminución de la actividad telomerasa y de los telómeros en los cromosomas de los cuidadores de familiares con enfermedades neurodegenerativas, víctimas de maltrato y traumas durante los primeros años de vida, en personas con depresión psíquica grave y en el trastorno por estrés postraumático (Perla Kaliman, 2018).

Epel y Blackburn han comprobado que el estrés acelera el envejecimiento de las células inmunitarias y se asocia aun mayor riesgo de padecer enfermedades metabólicas y cardíacas (Epel et al., 2009).

Una consecuencia del estrés crónico es el favorecer el desarrollo de procesos inflamatorios leves pero persistentes en el tiempo, siendo un factor de riesgo o de agravamiento de enfermedades inmunitarias, cardiovasculares, metabólicas, psiquiátricas y neurodegenerativas (Perla Kaliman, 2018).

Las moléculas inflamatorias que genera el estrés crónico pueden atravesar la barrera hematoencefálica y provocar una neuroinflamación (Hoeijmakers et al., 2016). La inflamación crónica se asocia al inicio de la depresión, enfermedad de Alzheimer, Parkinson, enfermedad de Huntington, esclerosis múltiple, esquizofrenia, epilepsia y eventos cardiovasculares.

Bruce S. Mc Ewen y su equipo, del laboratorio de Neuroendocrinología de la Universidad de Rockefeller en Nueva York, comprobaron el impacto del estrés crónico sobre el cerebro y la alteración de su funcionalidad en roedores en 2006 (Liston et al., 2006).

Entre otras medidas aconsejadas para combatir el estrés perjudicial (distrés) están las técnicas de relajación, los ejercicios respiratorios, el ejercicio físico, una dieta saludable, evitar situaciones que causen estrés (no siempre posible), reír a carcajadas varias veces al día, evitar estímulos nocivos y mientras se almuerza (televisión, discusiones, consultar al móvil, etc.), aprovechar el tiempo de ocio y la meditación.

Según los estudios realizados, el núcleo de creencias de una persona puede incidir sobre el estrés, modulando los procesos de valoración de las condiciones estresantes. En la tabla 16 figuran alguna de estas creencias, el autor y año de publicación (Hüther, 2012).

Creencia	Autor	Año
Locus de control (interno o externo)	Rotter	1966
Autoeficacia	Bandura	1977
Fortaleza	Maddi y Kobasa	1984
Sentido de coherencia	Antonovsky	1987
Optimismo	Scheir y Carver	1987

Tabla nº 16. Creencias que pueden influir en el estrés según Hühner

XI. Genética y Epigenética de la meditación

Como hecho científico destacado en el ámbito de las neurociencias en 2018, está la identificación del mecanismo genético que permite el aumento de la corteza cerebral en la escala animal, por el Instituto de Neurociencias de Alicante al mando del doctor Víctor Borrell (Cárdenas et al., 2018). Se buscaba un gen o grupo de genes que se encargara de esta función, pero se ha visto que se debe a la regulación fina de mecanismos genéticos ya existentes. Se demostró que, en reptiles y aves, la mayoría de las neuronas corticales se producían directamente a partir de las células de la glía radial, mientras que en la corteza cerebral de los mamíferos la mayoría de las neuronas se producían de forma indirecta a través de células madre intermedias (Cárdenas et al., 2018) ¿Y qué relación tiene esto con la meditación? A lo largo de las siguientes líneas intentaré aclararlo.

La Epigenética es un mecanismo biológico que permite que los genes se expresen o no, dependiendo de factores ambientales. En la especie humana está influido este mecanismo por el estilo de vida (ejercicio físico, dieta equilibrada, adecuada gestión de las emociones, tóxicos, etc.) y por factores sociales (vivienda, comida, acceso a la educación, creencias, etc.). Los mecanismos epigenéticos, descubiertos recientemente, contribuyen a explicar muchos

acontecimientos biológicos, la evolución de las especies y muchas enfermedades humanas.

Puede decirse que la Genética está condicionada por la Epigenética y esta por los factores ambientales antes descritos. Existe la posibilidad de transmitir información epigenética a la descendencia.

Históricamente este concepto ya se intuía en algunas culturas como la griega. En el siglo IV a C., una de las escuelas médicas más importantes de la época afirmaba que “el comportamiento y el entorno son determinantes esenciales de la salud y la enfermedad”. Con afirmaciones parecidas plasmaron los filósofos orientales sus conocimientos intuitivos sobre este tema.

Actualmente se puede afirmar que el estrés, sobre todo el crónico, las emociones (tanto positivas como negativas) y los traumas psíquicos (y quizá los físicos), dejan huellas moleculares que, por diversos mecanismos pueden repercutir en la salud.

El neurocientífico Richard J. Davidson, de la Universidad de Wisconsin (EEUU), basado en sus investigaciones, parte de la hipótesis de que la meditación puede tener un efecto epigenético, desactivando los genes responsables de la respuesta inflamatoria (Goleman y Davidson, 2018). Una colaboradora española de Davidson, Perla Kaliman, publicó en 2014 el resultado de la investigación que verifica la afirmación de Davidson (Kaliman, 2014). Esta observación es de suma importancia ya que las enfermedades de la civilización como la diabetes mellitus tipo 2, trastornos cardiovasculares, osteoartritis, cáncer, etc., están relacionados con la inflamación.

Anteriormente se habían realizado otros interesantes estudios como el efecto de la soledad, que se acompaña de una elevada tasa de genes proinflamatorios. El programa Mindfulness-based stress reduction (MBSR) redujo la tasa de genes proinflamatorios y, además atenuó la sensación de aislamiento (Creswell et al., 2012).

Otros beneficios epigenéticos de diversas modalidades de meditación se recogen en la tabla número 17

Beneficios	Tipo de técnica	Investigador	Publicación y año
Aumento de la corteza prefrontal e ínsula	Mindfulness	Sara Lazar y et al.	Neuroreport, 2005
Cambios masivos en la expresión de genes a través de la práctica de la respuesta de relajación	Relajación	Dusek et al.	2008 y 2017
Relajación	Repetición de un mantra	Dusek y Benson	PLoS One, 2008 y 2013 Minnesota Med, 2009
Aumento de la actividad de la telomerasa	Meditación de la compasión	Jacob, Epel, Lin, Blackburn, Saron, etc.	Psychoneuroendocrinology, 2011
Aumento del tamaño de los telómeros en mujeres meditadoras	Meditación de la bondad amorosa	Hoge et al.	Behavior and Immunity, 2013
Relajación	Meditación yóguica y mantras	H. Lavretsky et al.	International Journal of Geriatric Psychiatry, 2013
Aumento de la actividad de la telomerasa		Schutte y Malouff (metaanálisis)	Psychoneuroendocrinology, 2014

Beneficios	Tipo de técnica	Investigador	Publicación y año
Enlentecimiento del encogimiento del cerebro en personas mayores	Meditación	Luders et al.	NeuroImage, 2016
Mayor girificación cortical	Meditación	Luders et al.	Frontiers in Human Neuroscience, 2012

Tabla nº 17. Algunos beneficios epigenéticos obtenidos por la meditación (recopilados por Andrés Ursa)

Después del descubrimiento del equipo de Sara Lazar, de la Universidad de Harvard, en el año 2005, del engrosamiento de la corteza cerebral en áreas ligadas a la sensación interior del cuerpo y la atención en personas meditadoras, se realizaron estudios similares para corroborar este efecto. Se realizó un metaanálisis con 21 estudios realizados en años sucesivos y se llegó a la conclusión que aumentaba la ínsula, áreas somatomotoras del tacto y dolor, ciertas partes de la corteza prefrontal, la cingulada y la orbitofrontal (Koeran, 2014).

Si la meditación produce un mayor desarrollo del cerebro (Luders, 2012) y contribuye a conservar el cerebro al tiempo que ralentiza su atrofia (Luders, 2016), estamos ante un descubrimiento de suma importancia de cara a preservar la corteza cerebral, con las consiguientes implicaciones en el campo de la prevención.

El agrandamiento cortical también se ha observado en personas que se entrenan en la memorización.

A pesar de este optimismo por estos descubrimientos, aún quedan numerosos interrogantes por responder, como los siguientes:

- 1) ¿Cualquier tipo de meditación produce estos efectos?
- 2) ¿Desde hace cuánto tiempo se ha de meditar para observar cambios estructurales en el cerebro?
- 3) ¿Cuánto tiempo al día?
- 4) ¿Una o varias meditaciones al día?
- 5) ¿En qué sexo se nota más efecto?
- 6) ¿Se puede revertir la atrofia cortical y por lo tanto el deterioro cognitivo con la práctica meditativa?
- 7) ¿A qué edad se debería comenzar a meditar para obtener un beneficio para la salud?
- 8) ¿Influye el nivel de educación, clase social, estado de salud, etc.?
- 9) ¿Se obtienen mejores resultados si el estilo de vida es bueno?
- 10) ¿Es suficiente la muestra del estudio para sacar conclusiones universales?
- 11) ¿Se publican los estudios con resultados negativos?
- 12) ¿Es compatible con la creencia religiosa de cada uno?
- 13) La práctica generalizada de la meditación, ¿contribuiría a prevenir las enfermedades de la civilización, se reduciría la agresividad, ayudaría a curar las enfermedades?

Según varios autores (Lazar et al., 2005, Luders et al. 2012), cuanto más tiempo se lleve meditando (lo miden en horas), existe más posibilidad de cambios estructurales en el cerebro.

Desde entonces se siguen realizando estudios para poder dilucidar todos o algunos de los anteriores fenómenos y, si se sigue la línea de investigación en neurociencias como hasta ahora, es de suponer que en unos años se realicen más descubrimientos.

XII. Efectos de la meditación

Aunque la meditación en su origen tenía y tiene un fin de progreso espiritual, en Occidente se estudió este fenómeno y se observó que mejoraba ciertos aspectos de salud. Debido a ello, gran parte de la producción científica sobre la meditación está centrada en el beneficio obtenido con el acto de meditar.

Desde los años 70 del siglo XX se estudió la meditación en personas sanas, en sus aspectos psíquicos y físicos, así como en colectivos con una determinada patología.

La gran variabilidad entre personas, unido a una hipotética carencia de un diagnóstico en algún participante de estos estudios en “sanos”, unido a defectos metodológicos (sesgos, etc.), propiciaron que muchos resultados fueran favorables, otros contradictorios y otros, los menos, no se publicaran por diversos motivos.

En los últimos años casi se ha publicado más estudios científicos sobre meditación que en los años 80 y 90 del siglo XX.

En grupos de meditadores sanos se ha objetivado una mejora de la inmunidad (Davidson y Kabat-Zinn, 2003), mejora en el bienestar personal (Hölzel, Carmody, Vangel, Congleton, Yerramsetti, Gard y Lazar, 2011), cambio en la expresión de genes inflamatorios (Kaliman et al., 2014), preservación de la reserva cognitiva con la edad en meditadores (Luders, Cherbuin y Kurth, 2015), mayor grosor cortical en mujeres practicantes de meditación (Afonso, Balardin, Lazar, Sato, Igarashi, Santaella, Lacerda, Amaro y Kozasa, 2017), desarrollo de la inteligencia social (Valk et al., 2017), beneficios sobre la preocupación (Delgado, Guerra, Perakakis y Vila, 2010), potencia la salud mental y física, aumenta el cociente intelectual, desarrolla la inteligencia emocional y la empatía, mejora la memoria, la atención y la autoconsciencia, reduce la presión sanguínea, aumenta la felicidad, etc.

Como en líneas más arriba se comentó, uno de los aspectos más estudiados es la reducción del estrés en diversos ámbitos como el laboral, escolar, etc., siendo uno de los autores que más ha contribuido por sus estudios Jon Kabat-Zinn.

Sara Lazar, del Hospital General de Massachussetts y de la Harvard Medical School de EEUU, estudió la reducción del estrés con Resonancia magnética funcional y observó una reducción de la densidad de la sustancia gris en la amígdala cerebral, implicada en el estrés y la ansiedad (Hölzel, Carmody, Vangel, Congleton, Yerramsetti, Gard y Lazar, 2011).

A nivel social hay varios estudios desde los años 70 del siglo XX que asocian la práctica de la meditación en un determinado número de la población de una ciudad con la reducción de la criminalidad.

Desde 1996, el Instituto Nacional de la salud de los EEUU recomienda a los médicos que acepten la meditación como tratamiento eficaz para el dolor crónico, la ansiedad, ataques de pánico, insomnio, síndrome premenstrual e infertilidad (Carlin y Lee, 1997).

En España se llevó a cabo un estudio en Atención primaria en Cataluña en 2013, con un año de duración, con el fin de evaluar la efectividad a largo plazo de un programa de entrenamiento en mindfulness. Al finalizar la intervención, el 98% de los participantes practicaban por su cuenta los ejercicios y el 94% refirió mejoras en autocuidado y profesionalismo (Martín Asuero et al., 2013).

En otros estudios se ha demostrado que la meditación, reduce los síntomas de la ansiedad, depresión y dolor, aunque era más efectivo en participantes que realizaron mindfulness que en la modalidad con mantra (Madhav Goyal et al., 2014). También se obtu-

vieron resultados en el trastorno límite de personalidad, con mejora en las habilidades (Linehan, 1993), en el abuso de sustancias (Hayes et al., 1999), en los trastornos de la conducta alimentaria (Kristeller y Hallet, 1999), se redujeron los síntomas de pacientes psicóticos (Bach y Hayes, 2002), etc. En patología orgánica / funcional se produjo mejora de las lesiones psoriásicas (Kabat-Zinn et al., 1998), fibromialgia (Quintana y Rincón Fernández, 2002), mejora de la salud cardiovascular (Levine et al., 2017), cáncer (Saz Peiró, 2017), etc.

En la tabla número 18 se recogen algunos efectos de la meditación mindfulness sobre la prevención y tratamiento de algunas patologías habituales, autor (es) y centro de investigación.

Patología	Efecto	Autor (res)	Centro de investigación
Deterioro cognitivo	Ralentiza la atrofia cortical relacionada con la edad de ciertas áreas cerebrales	Sara W. Lazar y col. (2014)	Universidad de Massachusetts
Ansiedad, depresión y dolor	Reducción de los síntomas de la ansiedad, depresión y dolor.	Madhav Goyal y col. (2014)	Universidad Johns Hopkins
Depresión y ansiedad	Reduce sobre todo la depresión	Saeed et al. (2019)	Universidad de Carolina del Este
Trastorno límite de la personalidad	Mejora en habilidades de conciencia	Linehan (1993). Carmona I Farrés et al. (2019)	Universidad de Washington (EEUU) Hospital Santa Creu I Sant Pau (Barcelona), etc.

Patología	Efecto	Autor (res)	Centro de investigación
Abuso de sustancias	Abordaje no farmacológico	Hayes y col. (1999)	Universidad de Nevada, Reno (EEUU)
Trastornos de la conducta alimentaria	Mejora los resultados y perdura en el tiempo	Kristeller y col. (1999)	Universidad de Indiana (EEUU)
Psicosis	Reducción de síntomas y tasa de rehospitalización	Bach y Hayes (2002)	Universidad de Nevada, Reno (EEUU)
Psoriasis	Mejora la tasa de resolución de las lesiones aplicado junto con el tratamiento convencional	Kabat-Zinn y col. (1998)	Universidad de Massachussets (EEUU)
Fibromialgia	Disminución del dolor y de la depresión	Quintana y Rincón (2011)	Laboratorio de Psicotecnología Afectiva (Tres Cantos. Madrid)
Hipertensión arterial, enfermedad coronaria, etc.	Mejora de la salud cardiovascular	Levine et al (2017)	<i>American Heart Association Council on Clinical Cardiology</i>
Cáncer	Mejora del estrés, mejor aceptación del diagnóstico, etc.	Torres Pascual, Moscoso, etc	Universidad de Florida (EEUU), etc

Tabla nº 18. Efectos de la meditación mindfulness sobre algunas patologías habituales (recopilado por Andrés Ursa)

XIII. Validación de la meditación

Al haber distintos tipos de meditación surge la dificultad de saber si con todas se obtienen los mismos resultados, tanto a nivel físico como psíquico. Hace años que se observó este aspecto y, debido a ello, a la hora de validar cualquiera de estas técnicas se seleccionan los aspectos más relevantes, los más característicos de esa técnica en cuestión.

Como la técnica del mindfulness se ha introducido como recurso preventivo y curativo en el sistema de salud de varios países es una exigencia que requiera una validación. Se han implementado en las últimas décadas varias herramientas de validación. En la tabla número 19 figuran alguna de ellas.

Instrumento	Autor (s)	Año	Consistencia interna (Alfa de Cronbach)
Langer Mindfulness / Mindfulness Scale (MMS)	Bodner y Langer	2001	0,81
Escala de Consciencia y Atención Mindfulness (MAAS)	Brown & Ryan	2003	0,82
Inventario de Habilidades de Mindfulness (KIMS)	Baer et al	2004	0,76
Cuestionario Southampton Mindfulness (SMQ)	Chadwick et al.	2005	0,89
Inventario de Freiburg (FMI)	Walach et al.	2006	0,93
Escala de Toronto de Mindfulness (TSM)	Lau et al.	2006	0,84-0,88
Cuestionario de cinco facetas (FFMQ)	Baer et al.	2006	0,81
Escala cognitiva y afectiva de Mindfulness (CAMS y CAMS-R)	Feldman et al.	2007	0,74-0,8

Instrumento	Autor (s)	Año	Consistencia interna (Alfa de Cronbach)
Escala Mindfulness de Philadelphia (PHLMS)	Cardeciotto et al.	2008	Toma de conciencia: 0,85 Aceptación: 0,87
Escala de Efectos de la meditación (EOM)	Reavley y Pallant	2009	0,87 y 0,9
Inventario Integral de Experiencias en Mindfulness (CHIME-b)	Bergomi, Tschacher y Kupper	2012	0,95
Cuestionario de Mindfulness para niños y adolescentes (CAMM)	Greco et al	2012	0,8
PHLMS-BR1 (adaptación)	Silveira et al.	2012	Toma de conciencia: 0,85 Aceptación: 0,81
Escala Mindfulness Estado (SMS)	Tanay & Bernstein	2013	Mindfulness corporal: 0,95 Mindfulness mental: 0,9
Developmental Mindfulness Survey (DMS)	Saner et al	2013	Global: 0,92-0,98
Escala de Calidad en la Práctica de Mindfulness (MP-Q)	Del Re et al. & Goldberg et al.	2013 2014	Subescala de atención: 0,72 Subescala de receptividad: 0,87
Índice Compuesto de Mindfulness (MINDSENS)	Soler et al.	2013	Sin datos
FFMQ-BR1	Barros et al.	2014	0,81
MAAS-BR1 (adaptación)	Barros et al.	2015	0,83

Tabla nº 19. Instrumentos de validación en meditación mindfulness (Tomado de Nadia S. Rodríguez, Universidad de Flores, Argentina, 2017)

Como se puede apreciar todavía queda camino por recorrer a la hora de diseñar un instrumento de validación que atienda a todos los aspectos de la meditación tipo mindfulness. Los investigadores tendrán que ponerse de acuerdo en la terminología a emplear, factores a considerar, etc.

La Mindful Attention Awareness Scale (Escala de Consciencia y Atención Mindfulness) (MAAS) de Brown y Ryan de 2003 o la adaptación MAAS-BR1 (Barros et al., 2015) evalúa con una única puntuación la capacidad del individuo para estar atento y consciente de la experiencia del momento presente en la vida cotidiana. Tiene como ventajas el poder ser utilizada en sujetos sin experiencia previa de meditación, tiene un diseño sencillo y se responde de forma rápida. Debido a estas cualidades es una de las escalas más empleadas en la evaluación de mindfulness en las distintas investigaciones. Se ha adaptado a los diversos idiomas (Soler et al., 2012).

En España Félix Inchausti y colaboradores emplearon la escala MAAS en un estudio sobre mindfulness y observaron que era sensible al cambio producido por el entrenamiento en esta técnica. No obstante, se toparon con varias dificultades en su manejo por lo que sugirieron introducir mejoras (Inchausti et al., 2014).

Un trabajo interesante sobre trabajadores de atención primaria es el que se realizó por Martín Asuero y colaboradores (ya mencionado con anterioridad), publicado en 2013. El estudio duró un año y emplearon el inventario de Maslach, observando una reducción del burnout y las alteraciones emocionales, mejora en la empatía y conciencia plena, al tiempo que fomentaba las actitudes hacia el autocuidado (Martín Asuero et al., 2013)

XIV. El eje intestino-cerebro y la meditación

El Sistema Nervioso Entérico (SNE), mal llamado “cerebro intestinal”, forma parte del Sistema Nervioso Periférico y es el encargado de la motilidad del tracto digestivo entre otras funciones. A través de la división simpática y parasimpática recibe las influencias del Sistema Nervioso Central.

El epitelio intestinal es una fuente importante de producción de hormonas y neurotransmisores, como la serotonina y la dopamina, entre otros.

Por otra parte, tenemos la microbiota intestinal, sobre todo la colónica, que está en íntimo contacto con el Sistema Inmune.

Según los estudios realizados en los últimos años se puede hablar del eje microbiota intestinal-cerebro.

Se ha observado una asociación entre problemas de salud mental y trastornos gastrointestinales como ardor, molestias digestivas (dispepsia), reflujo ácido, hinchazón postprandial, dolor, estreñimiento o diarrea (Mussel et al., 2008).

Si bien el intestino ejerce influencia sobre el cerebro, este también ejerce influencia sobre el intestino y en concreto sobre la microbiota intestinal, como se ha podido apreciar con la secreción de cortisol en situaciones de estrés.

Las bacterias del intestino desempeñan un papel importante en determinados procesos biológicos. Se han examinado una serie de bacterias que poseen efectos positivos propios, los llamados psicobióticos, que podrían desempeñar un beneficio en determinadas enfermedades mentales (Dinan et al., 2013).

Y ¿qué relación guarda esto con la meditación?

La práctica de mindfulness ha demostrado ser beneficiosa en situaciones que cursan con niveles alterados de serotonina como

la ansiedad y la depresión, el insomnio o los trastornos alimentarios, así como trastornos digestivos funcionales como el síndrome de intestino irritable (Singleton et al., 2014).

Existen procedimientos no farmacológicos para elevar los niveles de serotonina (Young, 2007) que se recogen en la tabla número 20.

Procedimiento	Sustancias liberadas / mecanismo
Risa inducida / Risoterapia	Endorfinas, adrenalina, etc.
Cambios autoinducidos en el estado de ánimo	¿
Exposición a la luz solar natural o artificial	Serotonina
Ejercicio físico (no competitivo)	Liberación de endorfinas, etc.
Dieta (alimentos ricos en triptófano) o suplementos de triptófano	Aumenta los niveles de serotonina cerebral

Tabla nº 20. Procedimientos “no farmacológicos” que incrementan los niveles de serotonina (Tomado de Young en 2007)

La mayor parte de la serotonina se produce en el tracto gastrointestinal, en concreto en las células enterocromafines y una pequeña cantidad en las neuronas serotoninérgicas del plexo mientérico del músculo liso intestinal (Gershon et al., 1965), el resto se produce en las neuronas presinápticas serotoninérgicas del SNC.

La serotonina se almacena en las plaquetas que poseen un transportador selectivo de serotonina (TSS). La estimulación química alimenticia, sobre todo los ácidos grasos de cadena corta producidos por la microbiota del colon, favorece la secreción de serotonina intestinal (Reigstad, 2015)

Los metabolitos de ciertas bacterias intestinales promueven la biosíntesis de serotonina que actuando localmente modulan la actividad intestinal (Yano et al., 2015).

De los diferentes receptores de la serotonina (5-HT), los 5-HT₃ están implicados en la contracción del músculo liso intestinal y en la comunicación del intestino con el cerebro por las fibras aferentes vagales (nervio vago o pneumogástrico o X par craneal), activando las neuronas que median el dolor (Kim y Camilleri, 2000).

Los prebióticos son el alimento de los probióticos (bacterias intestinales). Son diversos tipos de oligosacáridos presentes en determinados alimentos de origen vegetal sobre todo. Las bacterias intestinales metabolizan los oligosacáridos y producen ácidos grasos de cadena corta como acetato, butirato, lactato y propionato. Una vez absorbidos se dirigen al hígado, al tejido muscular y, en mucha menor cantidad atraviesan la barrera hematoencefálica y ejercen un efecto en el SNC (Burnet y Cowen, 2013).

Así, pues, como se comprobó empíricamente hace años, los estilos de vida saludables como alimentación de predominio vegetal, el ejercicio físico, la meditación, etc., han contribuido y contribuyen al bienestar y la salud.

Existen estudios que aconsejan practicar algún tipo de meditación a aquellas personas con estrés, ansiedad, depresión, así como en los trastornos digestivos funcionales como el síndrome de intestino irritable.

XV. Factores que facilitan y dificultan la práctica de la meditación

Estos factores están en relación con la situación personal de cada uno, la cultura y la apertura de mente. Esta recopilación es fruto de años de recogida de información de personas que se han iniciado en la meditación, meditadores experimentados y revisiones bibliográficas a nivel mundial (Ursa Herguedas, 2018).

Una buena cifra de personas meditadoras han llegado a esta práctica en situaciones delicadas, de tipo familiar, laboral, social, etc., y su adopción como estilo de vida les ha servido para superar o sobrellevar mejor la situación, evitando en muchos casos la aparición de patología psiquiátrica susceptible de tratamiento con psicofármacos.

En determinadas circunstancias como el ayuno, algunas personas han podido experimentar una “paz interior” después de varios días sin comer. A este respecto son interesantes las aportaciones de los últimos años, en el sentido de que “el ayuno controlado es beneficioso para mantener en forma el cerebro” (Marín Cruzado, 2018). Siguiendo a la misma neurocientífica, durante el ayuno se producen cuerpos cetónicos que también nutren el cerebro.

Los factores que facilitan la práctica de la meditación son, entre otros (Ursa Herguedas, 2018):

- 1) La decisión propia valiéndose de la libertad individual, previa información solicitada a otros practicantes y revisada la bibliografía científica del momento.
- 2) Experiencias personales gratificantes y enriquecedoras sobre introspección-meditación, ya sea en práctica individual o en grupos dirigidos
- 3) Interés por conocerse mejor
- 4) Clima familiar, laboral y social favorables.
- 5) Profundización en las propias creencias espirituales

Los factores que obstaculizan la meditación, entre otros muchos, son (Ursa Herguedas, 2018):

- 1) Estar inmerso en el paradigma cientifista actual con pensamientos como “no creo si no hay demostración científica”, “se trata de una práctica ancestral basada en la espiritualidad de determinadas creencias”, etc.
- 2) Poseer una cultura y costumbres con prejuicios creenciales
- 3) Situación personal adversa (aunque no siempre)
- 4) Predominio de estados emocionales negativos como ira, rencor, odio, envidia, celos, etc
- 5) Inconstancia
- 6) Determinados padecimientos con discapacidad física y/o psíquica
- 7) Desinformación desde el inicio
- 8) Falta de motivación

XVI. ¿Tiene riesgo meditar?

La práctica masiva de la meditación, en sus diferentes modalidades, ha permitido a los profesionales de la salud describir una serie de fenómenos que pueden encuadrarse dentro del apartado de efectos secundarios, por lo que se puede hablar de ciertas contraindicaciones a la hora de recomendar a un cliente la práctica de la meditación.

Según una encuesta realizada en la Facultad de Psicología de Valencia, por Cebolla Martí y colaboradores, sobre 350 meditadores, con mayor porcentaje de sexo femenino, el 25,5% experimentaron algún “efecto adverso”.

Se han podido registrar tanto efectos físicos como psíquicos. Entre los primeros se ha detectado que en la meditación de la bondad amorosa y el mindfulness se incrementa levemente la tasa cardiaca (Lumma et al., 2015). En el laboratorio de R. Davidson en

Wisconsin (EEUU) investigaron el mismo efecto en meditadores de la compasión, con grupos de meditadores avanzados en comparación con otros principiantes y encontraron dicho incremento de la tasa cardiaca en los meditadores expertos (Lutz et al., 2009).

Sobre la frecuencia respiratoria se han obtenido unos efectos que, en principio, se consideren beneficiosos. Se trata de una reducción de la frecuencia respiratoria en meditadores experimentados (Wielgosz et al., 2016). Si que se observó que los participantes con ansiedad y dolor crónico, con una respiración rápida y menos regular, al comienzo de su práctica continuaron con dicha respiración.

Como líneas más arriba indico, hay una serie de obstáculos para la práctica de la meditación, ya sean por padecimientos físicos y/o psíquicos que pueden dificultar su realización.

Se ha de tener en cuenta que en el tiempo de meditar es posible que se acceda al subconsciente, donde se almacenan vivencias positivas y negativas. De esta manera existe la posibilidad que determinadas vivencias negativas afloren en este momento y si han sido traumáticas o no se han superado o resuelto, bajo determinadas circunstancias podrían aflorar a la mente y causar un conflicto, según un estudio realizado en la Universidad de Brown EEUU (Lindahl et al., 2017). Así, pues, se ha de tener en cuenta el factor predisponente a la hora de recomendar la meditación. Como posiblemente toda aquella persona que decide meditar no lo consulta a un profesional de la salud, no se detectan este tipo de personas susceptibles de obtener resultados no deseados con la práctica meditativa. También es cierto que no todo profesional de la salud, incluso los profesionales especializados, están preparados en este campo.

Desde que se comenzó a practicar la meditación de forma masiva a mediados de los años 70 del siglo XX, se publicaron en revistas especializadas los posibles efectos secundarios en los practicantes de meditación.

Desde que Walsh y Roche publicaron en 1979 el surgimiento de psicosis aguda en individuos meditadores con historia de psicosis hasta nuestros días han sido muchos los autores que han recogido en revistas especializadas los diferentes síntomas y vivencias negativas que han experimentado algunos meditadores. Todos estos datos fueron recopilados por Maribel Rodríguez, expuestos en el XV Congreso Mundial de Psiquiatría (septiembre de 2014) y publicados al año siguiente (Rodríguez Fernández, 2015). Esta autora clasifica los efectos secundarios / “adversos” que experimentan algunos meditadores en tres categorías (ver tabla número 21)

Efectos psicológicos negativos	Alteraciones psicopatológicas	Efectos espirituales negativos
Angustia	Ansiedad	“Noche oscura”
Idealización del maestro	Crisis de ansiedad	Consciencia del mal
Desconexión de las emociones	Alucinaciones	Emergencia de la kundalini (energía)
Aislamiento	Delirios	Vanidad
Ensimismamiento	Psicosis	Visiones
Recuerdos negativos	Depresión	Crisis de fe
Memorias traumáticas	Disociación	“Adicción al trance”
Intensificación del estrés	Despersonalización	“Muerte” o desprendimiento del...
Tristeza	Desrealización	Vacío
Fantasías	Narcisismo	“Glotonería espiritual”
Regresión	Ideación suicida	
Ignorar emociones negativas	Estrés postraumático (¿)	
By pass espiritual (evasión espiritual)		

Tabla nº 21 Efectos secundarios / adversos que experimentan algunos meditadores (tomada de Maribel Rodríguez – con permiso de la autora- y adaptada por Andrés Ursa)

Si existen efectos secundarios” adversos” en algunos meditadores, también se han descrito unas contraindicaciones. Las primeras publicadas por Shapiro en 1994, fueron adaptadas por Maribel Rodríguez en 2017 (ver tabla número 22)

Patología / situación	Tipos / variantes
Estado de duelo	Sobre todo si genera sufrimiento intenso
Crisis personal	Sobre todo, si genera ansiedad, tristeza, insomnio, etc.
Crisis de ansiedad	Panic attack
Antecedentes de episodio psicótico	En cualquiera de sus formas
Trastorno de personalidad	Sobre todo, esquizoide, esquizotípica y paranoide
Trastorno narcisista, disociativo o somatoforme	Según DSM V
Estrés	Agudo, postraumático

Tabla nº 22. Contraindicaciones de la práctica de la meditación según Maribel Rodríguez (con permiso de la autora)

Como contraindicaciones relativas para la práctica de la meditación están las personas que padecen crisis comiciales. A juicio del profesional de la salud y del instructor se aconsejaría o no su práctica dependiendo de numerosos factores.

Para cerrar este apartado baste decir que la quinta edición (2016) del Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM V), incluyó la categoría “problema religioso o espiritual” que ha de diferenciarse de otros trastornos mentales. Alguno de los “efectos adversos” por la meditación podrían incluirse en esta nueva categoría.

XVII. Implementación de la meditación en el Sistema Nacional de Salud

El mundo actual se ha vuelto muy complejo. Los que hemos visto la evolución de la sociedad, en este caso la española, década por década, hemos tenido que ir adaptándonos a los múltiples cambios de todo tipo, desde espirituales, políticos, tecnológicos, de costumbres, etc. Mantenerse fiel a las ideas propias no es tarea sencilla en una sociedad compleja donde, desde los primeros estadios de vida se educa en el tener más que en el ser, donde la competitividad es la regla, donde muchos prosperan a base de “juego sucio” y no por méritos propios, donde los valores positivos escasean y se airean los negativos con intereses propios y donde se pretende llegar a lo más alto a cualquier precio.

Para sobrevivir a tanta emoción, ya sea positiva o negativa, hace falta tener una estructura de la personalidad consolidada y estructurada, ya que sino la persona es vulnerable ante tanto estímulo adverso.

Como un buen número de personas no disponen de mecanismos para afrontar el estrés continuado o la gestión de las emociones que nos trae el día a día, muchas de estas personas comienzan a veces con trastornos psicosomáticos que después, bajo determinadas circunstancias, terminan en trastornos de ansiedad en cualquiera de sus variantes. La solución a la prevención de esta realidad pasa por adiestrar desde la más tierna infancia en valores positivos, en gestión de emociones y técnicas para afrontar el estrés.

Aunque hace unos años se introdujo la gestión de emociones y técnicas de relajación en el currículo de los estudios de secundaria a cierto nivel, posiblemente no ha sido suficiente y son muchos los clientes que acuden a profesionales de la salud en busca de ayuda por la situación de sufrimiento por la que atraviesan. Como en el

Sistema Nacional de Salud español no incluye el tratamiento psicológico, en principio, salvo en casos debidamente justificados, los que pueden permitírsele acudir al sector sanitario privado para resolver el problema. Entre las opciones con las que se cuenta tenemos la psicoterapia (que es más lenta) y los psicofármacos o una combinación de ambos.

La realidad cotidiana nos indica que numerosos pacientes toman medicación ansiolítica, antidepresiva, etc., durante años, cuando la psicoterapia (que requiere tiempo) podía haber actuado.

La situación actual, a este respecto, es la cronicidad de estos estados, al que se le suma la dependencia a los psicofármacos, con la consiguiente adicción y efectos secundarios de estos.

Las autoridades sanitarias españolas llevan años buscando una solución a este problema y en algunas comunidades autónomas han creado plazas de psicólogos para deshabituarse a la población de los psicofármacos.

La introducción de la meditación en los casos indicados podría ser una herramienta a considerar, con fines de deshabituación, autoconocimiento, autoayuda, etc., siempre que hubiera un profesional de la salud experto en el tema, y con la participación de un equipo multidisciplinar. A este respecto hay experiencias positivas en el manejo de síntomas ansioso-depresivos en atención primaria (López-Montoyo et al., 2019).

La introducción de la meditación tipo mindfulness en salud pública supondría, posiblemente, una mejora de la salud mental de la población al tiempo que reduciría el gasto sanitario de forma considerable (Ursa Herguedas, 2018). A raíz de estas afirmaciones se plantean las siguientes preguntas: ¿Cuántos años han de pasar para que la mayor parte de las intervenciones en salud mental dejen de basarse en su mayor parte en psicofármacos? ¿Precisa una revisión el paradigma médico-científico actual? ¿Hasta cuándo va

a seguir basándose la enseñanza en ciencias de la salud en la enfermedad y no en la salud? ¿Tienen en cuenta los profesionales de la salud las repercusiones que conlleva el cambio climático en los próximos años? ¿Es sostenible económicamente el Sistema Nacional de Salud español? (Ursa Herguedas, 2020).

XVIII. La meditación como herramienta para un mundo mejor

El paradigma científico actual nos exige una metodología estricta para que los resultados obtenidos en un estudio científico puedan considerarse. La tecnología actual con la informática, las técnicas de imagen, el laboratorio clínico, la biología molecular, la genética, la epigenética, etc., han supuesto una revolución en el avance científico. Los estudios científicos cuentan con estas técnicas y cada vez se produce más conocimiento en ciencias de la salud.

A pesar de la materia inmensa de conocimientos sobre el cerebro, aún estamos muy lejos de conocer la “esencia” de su funcionamiento y un montón de preguntas se ciernen en el horizonte todavía.

Cuando ya se ha dado fecha aproximada para la fusión de la inteligencia artificial con la humana, la práctica de la meditación, desposeída de su fin primordial ancestral, alcanzar la “sabiduría”, surge en la sociedad occidental estresada, para ser aplicada con fines de bienestar y antiestrés, incluso para tratar dolencias psíquicas y físicas. En este contexto se viene aplicando la meditación en Occidente, con mayor o menor éxito, para obtener un beneficio personal.

A este nivel podemos plantearnos varias preguntas, que posiblemente aún no tengan una respuesta, como las siguientes:

¿La práctica de la meditación serviría para reducir la criminalidad, los conflictos armados, una mejor distribución de la riqueza,

la guerra comercial, etc.? ¿Serviría para elevar el nivel moral de la sociedad? ¿Contribuiría a la igualdad en la sociedad?, etc.

No se debe pensar que la práctica de la meditación a gran escala vaya a ser la “panacea” para los males de este Mundo, ya que no está al alcance de todas las personas por diversos motivos, aunque siendo optimistas y algo utópicos es posible que contribuyera a un Mundo más amable.

XIX. Conclusiones

1. La meditación, sobre todo la de tipo conciencia plena (mindfulness), es una técnica oriental introducida en Occidente hace unas décadas. Su práctica se ha acompañado, en determinados casos, en un beneficio personal, de manera que ha animado a sus practicantes a continuar
2. Dado el interés despertado en la comunidad científica sobre los efectos de la meditación, se comenzaron a realizar estudios desde los años 70 del siglo XX. En los últimos años se han realizado más publicaciones sobre los efectos de la meditación que en los últimos 30 años.
3. Dado el avance en técnicas de neuroimagen, se han podido objetivar descubrimientos relevantes en el campo de la Neurociencia, como la preservación de la masa cortical del hipocampo en meditadores
4. No todos los estudios publicados sobre meditación están bien diseñados, por lo que han de interpretarse con cierto criterio
5. Todo parece indicar que, incluida la meditación como estilo de vida, contribuye a una mejor salud física y psíquica en

comparación con los no meditadores. No obstante, no se conoce con exactitud la influencia de otros factores que pudieran contribuir a este resultado como la dieta equilibrada y el ejercicio físico

6. La meditación no está al alcance de todo el mundo por diversos motivos
7. Existen unas contraindicaciones a la hora de recomendar la meditación. Los profesionales de la salud que son partidarios de su práctica y están formados al respecto, son los indicados para realizar el seguimiento
8. La meditación, implementada en el sistema Nacional de Salud, podría contribuir a mejorar la salud mental de la población y reducir el gasto sanitario
9. La implementación de la meditación a nivel mundial podría contribuir a conseguir un Mundo mejor
10. Es urgente revisar el paradigma científico-médico actual ya que hay señales claras de su no sostenibilidad a nivel económico y ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- Adyashanti (2013). *Meditación auténtica: descubre la libertad de la conciencia en estado puro (espiritualidad)*. España. Ed. Gaia.
- Afonso R.F.; Balardin J.B.; Lazar, S.; Sato, J.R.; Igarashi, N.; Santaella D.F.; Lacerda, S.S.; Amaro, E. y Kozasa, E.H. Mayor grosor cortical en mujeres mayores practicantes de yoga: un estudio transversal. *Envejecimiento delantero Neurosci.* 2017; 9: 201.
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00201>
- Allen, C. Possible psychological and physiological effects of Transcendental Meditation on aphasic patients. Michigan University, EEUU 1973.
- Anand, B.K.; Chandra, G.S. y Singh, B. Some aspects of Electroencephalographic studies in yogis. *EEG Neurophysiol.*, 1961, 13: 452-456.
- Asuero, A.M.; Rodríguez Blanco, T.; Pujol-Ribera, E.; Berenguera, A.; Moix Queraltó, J. Evaluación de la efectividad de un programa de mindfulness en profesionales de atención primaria. *Gaceta sanitaria*, 2013; 27 (6): 521-528. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2013.04.007>
- Bach, P. and Hayes, S.C. The use of acceptance and commitment therapy to prevent the rehospitalization of psychotic patients: a randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2002; 70 (5): 1129-1139. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.70.5.1129>
- Bagchi, B.K. and Wenger, M.A. Electrophysiological correlates of some yogi exercises. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1957; 7: 132-149.
- Banquet, J.P. EEG and Meditation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1972; 33: 449-458.
[https://doi.org/10.1016/0013-4694\(72\)90130-7](https://doi.org/10.1016/0013-4694(72)90130-7)

- Benson, H. and Wallace, R.K. Decreased blood pressure in hypertensive subjects who practiced meditation. *Circulation*, 1972; supl 11: 45-46.
- Blackburn, E.H. and Eppel, E. (2017). *La solución de los telómeros*. Madrid. Ed. Aguilar ISBN: 978-84-03-5011-0.
- Bloomfield, H.H; Peter Cain, M.P. y Jaffe, D.T. (1975). *Transcendental meditation*. Delacorte Press. New York. EEUU.
- Boals, G.F. Towards a cognitive reconceptualization of meditation, *Journal of Transpersonal Psychology*, 1978; 10: 143-182.
- Bovay, M.; Kaltenbach, L. y de Smedt, E. (1999). *Zen. Práctica y enseñanza; historia y tradición; civilización y perspectivas*. Ed. Kairós. Barcelona.
- Brosse, T. A psychophysiological study of yoga. *Main Currents in Modern Thought*, 1946: 77-84.
- Burnet, P.W and Cowen, P.J. Psychobiotics highlight the pathways to happiness. *Biol Psychiatry*, 2013; 74 (19): 708-709.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.08.002>
- Cahr, B.R. and Polich, J. Meditation states and traits: EEG, ERP and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin*, 2006; 132: 180-211.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.180>
- Calle, R.A. (2001). *El Arte de Meditar*. Ed. Edaf S.A. Madrid.
- Calle, R. (2009). *La meditación budista*. Ed. Sirio. Málaga.
- Cárdenas, A., Villalba, A., de Juan Romero, C., Picó, E., Kyrousi, C., Tzica, A.C., Tessier-Lavigne, M., Le Ma, Drukker, M., Cappello, S. and Borrell, V. Evolution of cortical neurogenesis in amniotes controlled by Robo signaling levels. *Cell*, 2018; 174:1-17. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.06.007>
- Carlin, P and Lee, K. Treat the body, health the mind. *Health*, 1997; 11 (1): 72-78.
- Carmona I Farrés, C. Effects of mindfulness training on the default mode network in borderline personality disorder. *Clinical psychology & psychotherapy*, 2019; 26 (5): 562-571. <https://doi.org/10.1002/cpp.2382>

- Cox, S.B. Transcendental Meditation and the Criminal Justice System. Kentucky Law Journal, 1972; 60 (2). <https://uknowledge.uky.edu/klj/vol60/ISS/6>
- Creswell, J.D. et al. Mindfulness-Based Stress Reduction training reduces loneliness and pro-inflammatory gene expression in older adults: A small randomized controlled trial. Brain, Behavior and Immunity, 2012; 26 (7): 1095-1101. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2012.07.006>
- Chételat, G. et al. Reduced age-associated brain changes in expert meditators: a multimodal neuroimaging pilot study. Scientific Reports, 2017;7. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07764-x>
- Davidson, R.J. (2012). The emotional life of your brain. Hudson Street Press. EEUU ISBN: 978-1-59463-089-7.
- Davidson, R.J.; Kabat-Zinn, J. et al. Alterations in brain and immune function produced by Mindfulness meditation. Psychosomatic Medicine, 2003; 65: 564-570. <https://doi.org/10.1097/01.PSY.0000077505.67574.E3>
- Delgado. L. C., Guerra, P., Perakakis, P. y Vila, J. La meditación “mindfulness” o de atención plena como tratamiento de la preocupación crónica: Evidencia psicofisiológica. Ciencia Cognitiva, 2010, 4:3, 73-75.
- Delmonte. Constructivist view of meditation. American Journal of Psychotherapy, 1987; 41 (2): 286-298. <https://doi.org/10.1176/appi.psychotherapy.1987.41.2.286>
- Dinan, T.G., Stanton, C., and Cryan, J.F., *Psychobiotics: A Novel Class of Psychotropic, Biological Psychiatry*, 2013;74 (10). <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.05.001>
- D’Ors, P. (2019). Biografía del silencio. Breve ensayo sobre meditación. Madrid. Biblioteca de Ensayo Siruela. ISBN: 978-84-9841-838-5.
- Dusek, J.a. et al. Cambios genómicos de contraestrés inducidos por la respuesta de relajación. PLoS ONE, 2008; 3 (7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002576>

- Dusek, J.a. et al. Cambios genómicos de contraestrés inducidos por la respuesta de relajación. *PLoS ONE*, 2017; 12 (2).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172845>
- Dusek JA, Benson H. Mind-body medicine: a model of the comparative clinical impact of the acute stress and relaxation responses. *Minnesota medicine*, 2009; 92 (5): 47–50.
- Elias, A.N. and Wilson, A.F. Serum hormonal concentratios following transcendental meditation-potential rol of gamma aminobutiric acid. *Med Hypothese.*, 1995; 44 (4): 287-291.
[https://doi.org/10.1016/0306-9877\(95\)90181-7](https://doi.org/10.1016/0306-9877(95)90181-7)
- Epel, E.; Daubenmier, J.; Moskowitz, J. T.; Folkman, S. and Blackburn, E. Can Meditation slow rate of cellular aging? Cognitive stress, mindfulness, and telomeres. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2009; 1172: 34-53. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04414.x>
- Farb, N., Segal, Z., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., Fatima, Z. y Anderson, A. Attending to the present: mindfulness meditation reveals distinct neural modes of self-reference. *Social Cognitive & Affective Neuroscience*, 2007; 2 (4), 313-322. <https://doi.org/10.1093/scan/nsm030>
- Fenwick, P. A. Análisis informático del EEG durante la meditación mantra. Documento presentado en la conferencia sobre los efectos de la meditación, la concentración y la atención en el EEG. Universidad de Marsella. Francia.
- Gershon, D.M.; Drakontides, A.B. and Ross, L.L. Serotonin: synthesis and release from the myenteric plexus of the mouse intestin. *Science*, 1965; 149: 197-199. <https://doi.org/10.1126/science.149.3680.197>
- Gil-Verona, J.A.; Pastor, J.F.; de Paz, F.; Barbosa, M.; Macías Fernández, J.A.; Maniega, M.A. et al. Neurobiología de la adicción a las drogas de abuso. *Rev Neurología*, 2005; 36: 361-5.
<https://doi.org/10.33588/rn.3604.2002052>
- Goleman, D. Meditation and consciousness. An asian approach to mental health. *Am J Psychotherapy*, 1976; 30: 41-54.
<https://doi.org/10.1176/appi.psychotherapy.1976.30.1.41>

- Gómez Bosque, P. (1977). Elementos de Psiconeurofisiología. Librería médica. Valladolid.
- Grossman, P.; Niemann, L.; Schidt, S; Walach, H. Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 2004; 57 (1): 35-43.
[https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(03\)00573-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00573-7)
- Hart, W. (1987). El arte de vivir: Meditación Vipassana tal como la enseña S.N. Goenka. Ed. Pariyatti.
- Hasenkamp, W. et al. Mind wandering and attention during focused meditations: A fine-grained temporal analysis of fluctuating cognitive states. *Neuroimage*, 2012; 59 (1): 750-760. Mind wandering and attention during focused meditations: A fine-grained temporal analysis of fluctuating cognitive states. *Neuroimage*, 2012; 59 (1): 750-760.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.07.008>
- Hayes, S.C.; Stroschal, K.D.; Wilson, K.G. (1999). Acceptance and commitment therapy. An experimental approach to behavioral changes. New York. The Guilford Press.
- Heide, F. Psychophysiological Responsiveness to Auditory Stimulation during Transcendental Meditation. *The Society for Psychophysiological Research*, 1986; 23 (1): 71-75.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1986.tb00597.x>
- Herzog, H. et al. Cambió el patrón del metabolismo regional de la glucosa durante la relajación meditativa del yoga. *Neuropsychobiología*, 1990-91; 23: 182-187. <https://doi.org/10.1159/000119450>
- Hoeijmakers, L et al. Microglial Priming and Alzheimer´s disease: A possible role for (early) immune challenges and epigenetics? *Front Hum Neurosci.*, 2016; 10: 398. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00398>
- Hoje, EA et al. Práctica de meditación de bondad amorosa asociada con telómeros más largos en mujeres. *Comportamiento e inmunidad*, 2013; 32: 159-163. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2013.04.005>

- Hölzel, B.K. et al Investigación de practicantes de meditación de atención plena con morfología basada en vóxel. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2008; 3 (1): 55-61. <https://doi.org/10.1093/scan/nsm038>
- Hölzel, B.K.; Carmody, J.; Vangel, M; Congleton, Ch.; Yerramsetti, S.M.; Gard, T.; Lazar, S.W. Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research. Neuroimaging*, 2011; 191 (1): 36-43. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.08.006>
- Hüther, G. (2012). *Biología del miedo. El estrés y los sentimientos*. Plataforma Editorial. Barcelona ISBN: 978-8415115816.
- Inchausti, F.; Prieto, G. & Delgado, A.R. Rasch análisis of the Spanish versión of the Mindfull Attention Awareness Scale (MAAS) in a clinical sample. *Rev de Psiquiatría y Salud Mental*, 2014; 7 (1): 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2013.07.003>
- Jacob, TA; Epel, ES.; Lin, J. Blackburn et al. Entrenamiento intensivo de meditación, actividad de telomerasa de células inmunes y meditadores. *Psiconeuroendocrinología*, 2011; 36 (5): 664-681. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2010.09.010>
- Jiménez Vélez, C. A. (2005). *La inteligencia lúdica*. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá (Colombia). ISBN: 978-958-20-0828-8.
- John P. y J. Pinel (2004). *Biopsicología*. Pearson Prentice Hall. Madrid.
- Kabat-Zinn, J. (1994). *Mindfulness en la vida cotidiana*. Ed. Paidós.
- Kabat-Zinn, J. y Davidson, R.J. (2013). *El poder curativo de la meditación*. Ed. Kairós. Barcelona.
- Kabat-Zinn, J. et al. The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. *Journal of Behavioral Medicine*, 1985; 8: 163-190. <https://doi.org/10.1007/BF00845519>
- Kabat-Zinn, J.; Wheeler, E.; Light, T.; Skillings, A.; Schaf, M.J.; Cropley, T.G.; Hosmer, D.; Bernhard, D. Influence of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention on rates of skin clearing in patients with moderate to severe psoriasis undergoing phototherapy (UVB) and

- photochemotherapy (PUBA). *Psychosomatic Medicine*, 1998; 50: 625-632. <https://doi.org/10.1097/00006842-199809000-00020>
- Kaliman, P. (2018). *La ciencia de la meditación*. Editorial Kairós. Barcelona. ISBN: 978-84-9988-578-0
- Kaliman, P.; Álvarez-López, M.J.; Cosín-Tomás, M.; Rosenkranz, M.A.; Lutz, A.; Davidson, R.J. Rapid changes in histone deacetylases and inflammatory gene expression in expert meditators. *Psychoneuroendocrinology*, 2014; 40: 96-107. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.11.004>
- Kandel, E.R.; Schwartz, J.H. y Jessel, T.M. (2001). *Principios de Neurociencia*. Ed. Mc Graw Hill. Madrid.
- Kasamatsu, A. & Hirai, T. An Electroencephalographic study of the zen meditation (zazen). *Altered States of Consciousness*, 1969: 489-501.
- Kim, D.Y and Camilleri, M. Serotonin: a mediator of the brain-gut connection. *Am Journal Gastroenterol*. 2000; 95 (10): 2698-2709. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2000.03177.x>
- Koeran, C.R. Fox. Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of morphometric neuroimaging in meditation practitioners. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2014; 43: 48-73. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.03.016>
- Krishnamurti, J. (2017). *La verdadera meditación*. Ed. Gaia. Madrid ISBN: 8484456162.
- Kristeller, J.L. and Hallet, C.B. An exploratory study of a meditation-based intervention for binge eating disorder. *Journal of Health Psychology*, 1999; 4 (3): 357-363. <https://doi.org/10.1177/135910539900400305>
- Lavretsky, H et al. Un estudio piloto de meditación yóguica para cuidadores familiares de demencia con síntomas depresivos: efectos sobre la salud mental, la cognición y la actividad telomerasa. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 2013; 28(1): 57-65. <https://doi.org/10.1002/sps.3790>

- Lazar, S. et al. Mapeo funcional del cerebro de la respuesta de relajación y meditación. *Neuroreport.*, 2000; 11 (7): 1581-1585.
<https://doi.org/10.1097/00001756-200005150-00042>
- Lazar, S.W. et al. Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*, 2005; 16 (17): 1893-7.
<https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000186598.66243.19>
- Lazaros C. Triarhou, y Manuel del Cerro. Christfried Jakob (1866–1956). *Journal of Neurology*, 2007; 254: 124-125.
<https://doi.org/10.1007/s00415-006-0307-8>
- Levine, GN et al. Meditación y reducción del riesgo cardiovascular. Una declaración científica del American Heart Association. *J. Am Heart Assoc.*, 2017; 6 (10): e002218. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.002218>
- Lindahl, J.R et al. The varieties of contemplative experience: A mixed-methods study of meditation-related challenges in Western Buddhists. *PLoS ONE*, 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176239>
- Linehan, M.M. (1993). *Cognitive behavioral treatment of borderline personality disorder*. The Guilford Press. New York.
- Liston, C. et al. Stress induced alterations in prefrontal cortical dendritic morphology predict selective impairments in perceptual attentional set-shifting. *J Neurosci.*, 2006; 26 (30): 7870-4.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1184-06.2006>
- López-Montoyo A et al. Effectiveness of a brief psychological mindfulness-based intervention for the treatment of depression in primary care: study protocol for a randomized controlled clinical trial. *BMC Psychiatry*, 2019; 19: 301. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2298-x>
- Luders, E.; Kurth, F.; Mayer, E.A.; Toga, A.W.; Narr, K.L. y Gaser, Ch. La anatomía cerebral única de los practicantes de meditación: alteraciones en la girificación cortical. *Frente Hum Neurosci*, 2012; 6: 34.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00034>

- Luders, E.; Cherbuin, N.; Kurth, F. Forever Young (er): potential age-defying effects of long-term meditation on gray matter atrophy. *Frontiers in Psychology*, 2015. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01551>
- Luders, E.; Cherbuin, N. Buscando la piedra filosofal: vínculos prometedores entre la meditación y la preservación del cerebro. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2016. <https://doi.org/10.1111/nyas.13082>
- Lumma, A.L. et al. Is meditation always relaxing? Investigating heart rate, heart rate variability, experienced effort and likeability during training of three types of meditation. *International Journal of Psychophysiology*, 2015; 97 (1): 38-45. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.04.017>
- Lutz, A. et al. BOLD signal in insula is differentially related to cardiac function during compassion meditation in expert vs. novices. *NeuroImage*, 2009; 47 (3): 1038-1046. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.04.081>
- Madhav Goyal; Sonal Singh; Erica M.S. Sibinga et al. Programas de meditación para el estrés psicológico y el bienestar: una revisión sistemática y metaanálisis. *JAMA internal Medicine*, 2014; 174 (3): 357-368.
- Marín Cruzado, R. (2018). *Dale vida a tu cerebro*. Barcelona. Roca Editorial. 3ª edición ISBN: 9788417092023.
- Martín Asuero, A.; Rodríguez Blanco, T.; Berenguera, A. y Moix Queralto, J. Evaluación de la efectividad de un programa de mindfulness en profesionales de atención primaria. *Gaceta Sanitaria*, 2013; 27 (6): 521-528. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2013.04.007>
- Massion, AO, TES J, Hebert JR, Wertheimer MDy Kabat-Zinn J. Meditación, melatonina y cáncer de mama y próstata: hipótesis y datos preliminares. *Hipótesis med.*, 1995; 44 (1): 39-46. [https://doi.org/10.1016/0306-9877\(95\)90299-6](https://doi.org/10.1016/0306-9877(95)90299-6)
- Michalsen, A. (2018). *Curar con la fuerza de la naturaleza*. Editorial Planeta. Barcelona. ISBN:978-84-08-18145-3.

- Moscoso, M.S. El estrés crónico y la terapia cognitiva centrada en mindfulness: Una nueva dimensión en psiconeuroinmunología. Persona, 2013. ISSN: 1560-6139.
- Mussell, M. et al. Gastrointestinal symptoms in primary care: prevalence and association with depression and anxiety, 2008. *Journal of Psychosomatic Research*, 64 (6): 603-612.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.02.019>
- Newberg, A et al. La medición del flujo sanguíneo cerebral regional durante la compleja tarea cognitiva de la meditación: un estudio preliminar de SPECT. *Investigación Psiquiátrica*, 2001; 106 (2).
[https://doi.org/10.1016/S0925-4927\(01\)00074-9](https://doi.org/10.1016/S0925-4927(01)00074-9)
- Orme-Johnson, D.W. Autonomic stability and Transcendental Meditation. *Psychosomatic Medicine*, 1973; 35 (4): 341-349.
<https://doi.org/10.1097/00006842-197307000-00008>
- Pert, C.B. (1999). *Molecules of emotions*. Simon and Schuster. EEUU ISBN: 9780684846347.
- Quintana, M. y Rincón Fernández, M.E. Eficacia del entrenamiento mindfulness para pacientes con fibromialgia. *Clínica y salud*, 2011; 22 (1). <https://doi.org/10.5093/cl2011v22n1a4>
- Reigstad, C.S et al. Gut microbes promote colonic serotonin production through an effects of short-chain fatty acids on enterochromaffin cells. *FASEB Journal*, 2015; 29 (4): 1395-1403.
<https://doi.org/10.1096/fj.14-259598>
- Rodríguez Fernández, M.I. Estudio sobre “efectos adversos” relacionados con la meditación. *Journal of Transpersonal Research*, 2015; 7 (2): 188-198. P-ISSN: 2307-6607.
- Rodríguez, N.S. Mindfulness: instrumentos de evaluación. Una revisión bibliográfica. *Psocial*, 2017; 3 (2): 46-65.

- Saeed SA, Cunningham K, Bloch RM. Depression and Anxiety Disorders: Benefits of Exercise, Yoga and Meditation. *Am Fam Physician*, 2019; 99 (10): 620-627.
- Santorelli, S.F. & Kabat-Zinn, J. (2001). MBSR curriculum guide and supporting material: guidelines for presenting this work. In S.F. Santorelli and J. Kabat-Zinn (Eds) (2003). *Mindfulness-based stress reduction professional training resource manual*. Center for Mindfulness. University of Massachusetts Medical School. Worcester, MA.
- Saz Peiró, P. Psicoterapia, meditación y cáncer. *Medicina Naturista*, 2017; 11 (2): 80-84. ISSN: 1576-3080.
- Schutte, NS y Malouff, JM. A meta-analytic review of the effects of mindfulness meditation on telomerase activity. *Psychoneuroendocrinology*, 2013; 42: 45-48. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.12.017>
- Selye, H. A syndrome produced by diverse noxious agents. *Nature*, 1936; 138, 32. <https://doi.org/10.1038/138032a0>
- Shapiro, D.H. Adverse effects of meditation: a preliminary investigation of long term meditators. *Int J Psychosom.*, 1992; 39 (1-4): 62-67.
- Shapiro, D.H. Examining the content and context of meditation: a challenge for psychology in the areas of stress management. *Psychology in the Religion Values*, 1994; 34 (4): 101-135. <https://doi.org/10.1177/00221678940344008>
- Singleton, O. et al. Change in brainstem gray matter concentration following a mindfulness-based intervention is correlated with improvement in psychological well-being. *Front Hum Neurosci*. 2014; 8: 33. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00033>
- Soler, J. et al. Propiedades psicométricas de la versión española de la escala Mindfulness Attention Awareness Scale.(MAAS). *Actas Esp. Psiquiatr.*, 2012; 40 (1): 19-26.

- Sudsuang, R et al. Efecto de la meditación budista en los niveles séricos de cortisol y proteínas totales, presión arterial, frecuencia de pulso, volumen pulmonar y tiempo de reacción. *Physiol Behav.*, 1991; 50 (3): 543-548. [https://doi.org/10.1016/0031-9384-\(91\)90543w](https://doi.org/10.1016/0031-9384-(91)90543w)
- Sugi, Y and Akutsu, K. Studies on respiration and energy-metabolism during sitting in Zazen. *Research. Journal of Physical Education*, 1968; 12: 190-206.
- Torres Pascual, C. Análisis bibliométrico sobre el estado de las investigaciones de meditación en oncología. *Medicina Naturista*, 2015; 9 (1): 2-8. ISSN: 1576-3080.
- Ursa Herguedas, A.J. La meditación como práctica preventiva y curativa en el sistema nacional de salud. *Medicina Naturista*, 2018; 2 (1): 47-53. ISSN: 1576-3080.
- Ursa Herguedas, A.J. Towards universal and sustainable health economically and environmentally. In: *Environmental Factors Affecting Human Health*. IntechOpen, 2020. London (UK) ISBN: 978-1-78985-527-2.
- Valk, S.L.; Bernhardt, B.C.; Trautwein, F.M.; Böckler, A.; Kauske, P. et al. Structural plasticity of the social brain: Differential change after socio-affective and cognitive mental training. *Science Advances*, 2017; 3 (10). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700489>
- Vollhardt, L.T. Psychoneuroimmunology. *Am J Orthopsychiatry*, 1991; 61: 35-47. <https://doi.org/10.1037/h0079226>
- Wallace, R.K. The Physiological effects of Transcendental Meditation. Tesis doctoral. Dpto de Fisiología. Universidad de California. Los Ángeles (EEUU), 1970. <https://doi.org/10.1126/science.167.3926.1751>
- Wallace, R.K and Benson, H. The Physiology of Meditation. *Scientific American*, 1972; 226 (2): 84-90. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0272-84>

- Walsh, R. and Roche, L. Precipitation of acute psychotic episodes by intensive meditation in individuals with a history of schizophrenia. *Am J Psychiatry*, 1979; 136 (8), 1085-1086. <https://doi.org/10.1176/ajp.136.8.1085>
- Wielgosz, J. et al. Long-term mindfulness training is associated with reliable differences in resting respiration rate. *Scientific Report*, 2016; 6: 27533. <https://doi.org/10.1038/srep27533>
- Wilson, A.F. & Honsberger, R. The effects of Transcendental Meditations upon bronchial asthma. *Clinical Research*, 1973; 2 (2).
- Wittec, G. (2004). *Esta es Mi Palabra. Alfa y Omega. El Evangelio de Jesús. La manifestación de Cristo que los verdaderos cristianos han llegado a conocer en todo el mundo.* Editorial Gabriele La Palabra. Würzburg (Alemania).
- Yano, J.M. et al Indigenous bacteria from the gut microbiota regulate host serotonin biosynthesis. *Cell*. 2015; 161 (2): 264-276. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.02.047>
- Yehuda, P. Stress and glucocorticoid. *Science*, 1997; 275:1626-1663. <https://doi.org/10.1126/science.275.5306.1662>
- Young, S.N. How to increase serotonin in the human brain without drugs. *Journal Psychiatry Neurosc.*, 2007; 32 (6): 394-399. PMID: PMC2077351
- Zhang W, Zheng R, Zhang B, Yu W, Shen X. An observation on flash evoked cortical potentials and Qigong meditation. *Am J Chin Med.*, 1993; 21 (3-4):243-9. <https://doi.org/10.1142/S0192415X93000285>

ISBN: 978-84-1320-083-5



9 788413 200835



EDICIONES
Universidad
Valladolid^{de}