

Teoría y fisiología de la meditación

D.M. Campagne

Resumen:

En España generalmente se incluye la meditación entre las técnicas de relajación utilizadas en psicoterapia. Sin embargo, un cuerpo extenso de documentación experimental afirma que la meditación posee características cognitivas, fisiológicas y psicoterapéuticas propias, diferenciándose claramente de la relajación en cuanto a la procedencia, los efectos genéricos y específicos, las formas y los métodos de aplicación. La meditación puede producir efectos diferenciales en el sistema nervioso, sobre todo a largo plazo y, por tanto, ofrece posibilidades para aplicaciones terapéuticas en psicología clínica. Conviene distinguir esta 'meditación clínica' que es objeto de investigación de la psicología biológica, de la meditación como ejercicio utilizado en diversas disciplinas místicas o religiosas.

Palabras clave: Meditación. Relajación. Psicoterapia.

Summary

In Spain, meditation is generally considered one more relaxation method amongst many used in psychotherapy. Nevertheless, an extensive body of experimental findings affirms that meditation has cognitive, physiological and psychotherapeutic characteristics that clearly differentiates it from other relaxation methods insofar as its origin, generic and specific effects, forms and methods of application.

Meditation can produce distinctive effects on the nervous system, especially in the long run, thus providing opportunities for therapeutic use in clinical psychology. This 'clinical meditation' is an object of experimental investigation in biological psychology and is not to be confused with meditation as an exercise of mystic and religious disciplines.

Key words: Meditation. Relaxation. Psychotherapy.

Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento
Psicológicos
Facultad de Psicología
Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid
Clínica Bella Médica
Partida Cap Negret, 18
03590 Altea (Alicante)
correspondencia a: platon@ctv.es

INTRODUCCIÓN

La meditación es una técnica utilizada en muchas tradiciones culturales, religiosas, filosóficas y, últimamente en Occidente, hasta en actividades deportivas como en el entrenamiento del fútbol.

Para comprender el concepto, habría que tener claro que la meditación no 'es' una técnica de relajación, ni un método para alcanzar un estado de iluminación o éxtasis religioso, ni una forma de entrenamiento para alcanzar una resistencia superior al dolor o al sufrimiento. Puede producir todo esto, pero no es su finalidad. Aunque no existe definición consensuada de la meditación, a fin de ofrecer una descripción global que sirva al lector de punto de partida para la información que a continuación se ofrece, diría que *la meditación es una técnica aprendida con la que cambiamos la atención en estímulos identificables, a un estado de atención no focalizada.*

También podría llamarse una práctica de *disuasión de pensamiento repetitivo* o de *reorientación cognitiva*. Una diferencia con las conocidas técnicas de relajación es que la meditación no trata de 'control'. No se trata de relajar músculos a voluntad, ni se trata de 'mandar calor' o de concentrarse en la sensación de un grupo de músculos o de una parte del cuerpo. La meditación se puede utilizar para conseguir una relajación como cualquier técnica que ayuda a tranquilizarse. Por tanto, a corto plazo los efectos de la meditación y de la relajación pueden ser similares en cuanto a los efectos sobre el sistema nervioso autónomo, analizados a partir del trabajo de Gelhorn y Kiely de 1972. Puede producir una deceleración de los parámetros físicos, es decir, puede bajar la respuesta motora, bajar la tasa de respiración, bajar la tensión muscular, bajar la tasa cardíaca, bajar las ondas gamma, etcétera, aunque en ciertos tipos de meditación la respuesta puede ser diferente (Peng et al., 1999). No obstante, se han medido otros muchos efectos neurofisiológicos de la meditación que no se dan, o se dan en el sentido opuesto, en la relajación. En la Tabla 1 se refleja una parte de la investigación sobre los efectos fisiológicos de la meditación comparado con los típicos de la relajación, y que manifiesta diferencias notables tanto a corto como a largo plazo.

Las técnicas de relajación utilizan la voluntad (en unos casos del sujeto y en otros del terapeuta) y la concentración para conseguir un relajamiento cuyos efectos fisiológicos pueden ser medidos y mostrados. Si baja la tensión, o sube la temperatura distal, habremos conseguido una relajación. La meditación también utiliza la voluntad, aunque no para relajarse sino para mantenerse alerta durante la práctica, y entrena la concentración, no para relajarse, sino para 'des-concentrarse', o sea, para perder toda noción de contenido, de pensamiento, de uno mismo, sin dejar de estar alerta ni perder claridad de mente. La meditación, como afirma la investigación con los medios técnicos más sofisticados, eleva algunos parámetros indicadores de la actividad del sistema nervioso central en vez de disminuirlos como hacen las técnicas de relajación. Parece contradictorio la coexistencia de efectos de relajación por una parte y de activación por otra, pero el antes referido trabajo sobre este tema de Ernst Gellhorn y William Kiely en el *Journal of Nervous and Mental Disease*, de 1972 ya subrayaba la falta de habituación en las ondas alfa del EEG durante el estado meditativo, lo cual demostraba que es compatible la dominancia trofotrópica con presencia mental completa. Además, una característica de la relajación es una disminución de las ondas beta en el EEG. Sin embargo, como vemos en la figura A, los registros de EEG y EMG del análisis espectral efectuado por Banquet también en 1972, indicaron que la meditación combinaba una ausencia de actividad muscular según el EMG con un *incremento de actividad beta*, así como de actividad theta, aunque distinta de la theta de soñolencia (Banquet, 1973; Banquet y Sailhan, 1974). Lazar, en el 2000, pudo verificar con fMRI que la meditación activa las estructuras neuronales involucradas en la atención y en el control del sistema nervioso autónomo.

Las técnicas de relajación sirven para que se orienten hacia un entrenamiento en el afrontamiento de acontecimientos estresantes, a través del control sobre los efectos sufridos por este 'estrés'. La meditación produce entrenamiento en el afrontamiento de acontecimientos estresantes, por desproveerlos de su característica de 'estresante', pero además incide directamente sobre los niveles de cortisol en sangre.

La relajación procura que el sujeto se concentre en relajarse. La meditación lleva a que el sujeto atienda a una totalidad de conciencia sin fijarse en ninguna tarea ni punto específico, con lo cual llega a reducir las interferencias no deseadas en los procesos mentales.

RAÍCES Y FORMAS DE LA MEDITACIÓN

Buena parte de lo que hoy día entendemos por meditación proviene de técnicas utilizadas por el budismo. Conviene repasar aquí brevemente algunos aspectos de la práctica de la meditación con el fin de evitar interpretaciones equivocadas por parte del lector no familiarizado con esta técnica. No hay nada más importante que la mente y la conciencia, como objetos primarios de investigación introspectiva dentro de la tradición budista. La primera tarea de esta investigación es la de refinar la atención y el equilibrio del sistema nervioso para hacer la mente propiamente funcional, libre de las influencias negativas de la excitación y de la laxitud. Se entrena la atención con un sistema llamado Samatha o Samadhi (pronunciado Shamata o Shamati) que significa tranquilidad. No es una disciplina religiosa ni filosófica, simplemente una 'técnica contemplativa'. Los objetivos de Samatha son el desarrollo tanto de la *estabilidad* como de la *intensidad de la atención*. Lo normal es que se empiece la meditación focalizando la atención sobre una imagen mental concreta, como una flor. Son indispensables dos facultades mentales: presencia mental completa (mindfulness) e introspección, de las cuales la presencia mental completa es la principal. La introspección no observa la mente sino vigila el proceso, es un tipo de 'control de calidad'.

El desarrollo de Samatha tiene nueve estadios. Cuando se empieza a meditar, se intenta conscientemente mantener la atención sin vacilar sobre el objeto elegido en vez de permitirle vagar libremente por ahí. Se concentra sobre la imagen, pero lo normal es que el principiante casi en el mismo momento pierde la atención. Ya decía William James: "No es posible que alguien pueda atender continuamente a un objeto que no cambia." (James, 1950, I, p.420). El conocido trabajo de Posner estableció que la capacidad inicial

y limitada de atención sostenida es de *uno a tres segundos* (Posner, 1978).

Aun así, el budismo sostiene que se puede aumentar esta habilidad de atención mantenida, cultivando la insistencia. No se trata de aumentar la fuerza o poder de concentración, sino la motivación de quedarse con la imagen elegida. Así que se practica al principio durante varias sesiones de quince minutos a lo largo del día, y se llega a poder mantener la atención fijada en el mismo objeto hasta *un minuto*. En otras palabras, ahora y durante un minuto, la atención no pierde del todo el contacto con la imagen mental elegida. Sin embargo, la mente sigue vulnerable a interferencias: el ruido periférico o 'cháchara' mental. Reduciendo el número de sesiones diarias y aumentando su duración se llega al punto donde la intensidad de la atención varía pero no pierde el contacto durante la sesión entera. Con la ayuda de la introspección se llega a la pacificación mental completa y a la atención singular donde la mente puede estar con el objeto elegido con completa estabilidad y claridad durante horas. El estadio noveno y último del Samatha, se alcanza cuando se produce un cambio dramático en el estado mental de uno, caracterizado por una sensación breve y no desagradable de peso o de insensibilidad en la cima de la cabeza, seguida por experiencias de deleite físico y mental, que desaparecen rápidamente para dejar la atención firmemente y tranquilamente sostenida sobre el objeto meditativo, pero gradualmente desenganchándose del mismo objeto y quedándose la persona con una ausencia de objetos en la mente, un sentido de claridad y la sensación de 'entender'. Esta sensación también se describe como 'afecto positivo puro' (dicha pura, alegría, contento, belleza, etcétera) que es independiente de todo pensamiento discursivo y contenido fenoménico concreto (Shear, 1999, Alexander et al., 1990).

Repito que la meditación es simplemente una técnica contemplativa, sin aspectos religiosos o filosóficos alguno aunque muchas religiones y, especialmente, escuelas místicas la utilizan de una u otra forma. La mistificación de la meditación ha sido ridiculizada o criticada desde el mismo budismo. Uno de sus representantes más conocidos en Occidente, Chögyam Trungpa, dice: "*Nos sentamos y meditamos. En el momento en*

que nos demos cuenta de que en realidad somos cien-por-cien tontos por hacer semejante cosa, nos realizamos de que estas técnicas funcionan como muletas.... La meditación no es cuestión de intentar producir un estado hipnótico de conciencia o de crear una sensación de relajamiento. En su lugar, la meditación debería reflejar una mentalidad de riqueza en el sentido de utilizar todo que ocurre en la mente. Reconocer la intranquilidad e identificarse con ella requiere conciencia, mientras que imaginarse un prado verde, un espacio amplio para la vaca intranquila, requiere presencia mental. Se complementan siempre. En la práctica de conciencia no hay meta, no hay viaje, sólo eres consciente de lo que pasa aquí. No hay promesas de amor y luz o visiones de tipo alguno - no ángeles, ni diablos. No ocurre nada: es absolutamente aburrido. A veces te sientes tonto. El aburrimiento es importante porque es anti-credencial. Incrementa la sofisticación psicológica de los practicantes. Empiezan a apreciar el aburrimiento y desarrollan su sofisticación hasta que el aburrimiento se convierte en 'aburrimiento refrescante', como un río de montaña. Montañas nunca se aburren siendo montañas y cascadas nunca se aburren siendo cascadas. Por su paciencia empezamos a apreciarlas. Nos sentimos bien estando aburridos, sentados y sentados mucho tiempo... Tenemos que trabajar duramente para alcanzarlo" (Trungpa, 1988, pp.44-51).

Existen técnicas alternativas dentro del budismo que se centran en la atención no conceptual desde un principio y que mentalmente cortan todo pensamiento del pasado, futuro y presente. La técnica de 'ajustar la mente a su estado natural' ha sido desarrollada dentro de la tradición budista indo-tibetana. Actualmente es promovida por el Dalai Lama (1997) aunque ya en el siglo VIII la describió el filósofo Padmasambhava: "No tienes nada con que meditar, y sin modificación o adulteración alguna, posiciona tu atención simplemente, sin vacilar, en su propio estado natural, su flaccidez natural, su carácter propio, tal como es. Quédate en claridad y relaja la mente de tal manera que esté suelta y libre. Alterna entre observar qué es lo que se está concentrando hacia dentro y qué es lo que se está soltando hacia fuera. Si es la mente, pregúntate: '¿Qué es esta entidad que suelta la mente y concentra la mente? Obsérvate tranquilamente y a continuación relaja nuevamente. Hacer esto causará una estabilidad buena y puede que identifiques conciencia".

Hay técnicas de meditación más sencillas y sobre todo más rápidas en producir resultados. Un buen ejemplo es la Respuesta de Relajación, de Benson y su equipo de Harvard, que comprime a lo máximo la esencia de la práctica meditativa (Benson, 1975). Otro ejemplo también muy divulgado es la Meditación Trascendental (TM), una práctica contemplativa estandarizada que desde los años 60 se ha hecho popular por el Maharishi, quien adquirió seguidores entre artistas y músicos conocidos. La TM no requiere una 'conversión' al budismo o a cualquier filosofía. Se basa en el deseo de uno de entrar en estados de conciencia que le ayuden a encontrar respuestas a preguntas esenciales, a entenderse mejor a sí mismo, al mundo, a la vida misma. Uno es enseñado a usar un mantra¹, en este caso un sonido sin significado asociado, y a repetirlo sin esfuerzo hasta que la mente esté absorbida y el remolino de pensamientos se apacigüe. El mantra repetido actúa de 'resonancia' que obliga a la mente a relajarse y, manteniéndose alerta, obliga a entrar en 'niveles profundos' de conciencia interior.

Todo lo que uno hace es pensar el mantra 'sin esfuerzo'. El entrenamiento se basa en la simplicidad de la técnica y en la importancia de la ausencia de esfuerzo. El mantra es personal: a cada uno le es asignado un mantra con el que se quedará toda su vida. Así cobra una relación especial con el meditador y sus experiencias particulares.

¹ Mantra: una invocación en base a un sonido repetido muchas veces. Un mantra puede ser una vocalización como el 'Oúmmm'; una única palabra como el "One" de la Respuesta de Relajación; o tener texto, como el Gayathri Mantra: 'Bhur Buva Swah' (¡O Madre! Que está en los tres tiempos, en los tres mundos y en las tres formas, te suplico: ilumina mi conocer y despeja mi ignorancia como la luz brillante del sol aleja toda oscuridad. Te suplico, haz mi conocer tranquilo, claro e iluminado).

La comprensión de las descripciones de las experiencias que se producen en un estado meditativo se complica muchas veces por el uso de términos desconocidos y no traducibles. Para la deseada aproximación científica del fascinante tema de la conciencia es necesario que prescindamos en la medida de lo posible de palabras en sánscrito, chino, japonés y otras lenguas de culturas muy diferentes a la occidental, e intentemos plasmar al máximo el significado de estos conceptos más o menos trascendentales en definiciones operativas y consensuales.

LA MEDITACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La conciencia puede ser objeto del estudio científico controlado, para lo cual, la meditación ha demostrado ser fundamental (Shear y Jevning, 1999). Por el carácter subjetivo de su objeto de estudio, lo que se necesita es alguna combinación de aproximaciones objetivas y subjetivas. Los estudios psicofisiológicos examinan las correlaciones entre tareas mentales y fenómenos por un lado y tipos diversos de imágenes del cerebro y otras medidas fisiológicas por otro. Pero estos estudios padecen de una asimetría significativa. Aunque su lado objetivo emplea metodologías científicas sofisticadas, capaces de identificar y evaluar variables que están completamente fuera de las capacidades de la percepción sensorial ordinaria, su lado subjetivo típicamente utiliza la introspección ordinaria, y así es capaz de identificar sólo fenómenos internos ordinarios como la percepción sensorial, la imaginación y el pensamiento verbal. En consecuencia, mientras que el lado objetivo de la conciencia es apoyado por metodologías científicas sofisticadas, el lado subjetivo parece ser poco más que aristoteliano y necesita nuevas metodologías sistemáticas ‘de primera persona’ o sea, técnicas ‘puente’ entre la introspección y la medición fisiológica, o entre la cognición y la respuesta observable, con garantías de fiabilidad y validez.

Esta asimetría se intenta corregir con la integración de procedimientos meditativos con metodologías objetivas científicas modernas como EEG, EMG, PET y fMRI. La abundante investigación existente en relación con la meditación de la cual la bibliografía a continuación citada sólo es una pequeña muestra, confirma que las variedades

de procedimientos meditativos son componentes útiles para la neurofisiología y para la psicología.

OBJETIVO: REDUCIR INTERFERENCIAS

Las tradiciones asiáticas de meditación (Vedanta, Yoga, Budismo, Taoísmo, Zen, etcétera) afirman que es posible aprender a ir más allá de la superficie de la conciencia humana y ganar experiencia sistemática de la materia, estructura y dinámica de conciencia que hay debajo de toda experiencia humana. Dicen que se necesita ‘invertir’ la dirección de la atención y cambiarla de su orientación habitual ‘exterior’ (hacia sensaciones, pensamientos, percepciones, así como hacia objetos ‘interiores’), hacia la conciencia misma. Solemos considerar las sensaciones y los pensamientos como ‘hechos interiores’, en contraste con la conciencia ‘exterior’ del mundo físico en general, distinción fundamental para aprender a distinguir la realidad física pública, de la realidad mental privada. Pero en la meditación la noción de ‘interior’ que se utiliza es mucho más radical. Aquí, hasta ser consciente de los *pensamientos* y *sensaciones de uno*, más privados e internos, sigue siendo *externo* a la propia conciencia misma, porque siguen mostrándose a la conciencia de uno, frente al ‘ojo de la mente’ de uno, por decirlo así, y lo ‘interior’ a que la meditación se refiere implica una inversión completa de la atención, alejándose de pensamientos y sensaciones así como de objetos externos, hacia atrás y adentrando en la conciencia misma, una percepción ‘sin objetos’, un ‘Ganzfeld mental’.

Estas explicaciones, por supuesto, conllevan problemas conceptuales serios. En primer lugar, no es fácil comprender cómo uno puede redirigir la atención lejos de todo pensamiento, percepción y contenido mental mientras en el mismo momento en realidad está practicando un procedimiento como es la meditación, que uno tiene que concebir y aprender. En segundo lugar, las experiencias que produce esta técnica se supone que son completamente no-imaginables; efectivamente su inalcanzabilidad absoluta a la descripción es un tema recurrente en la literatura sobre la materia.

En tercer lugar, existen dudas sobre si es posible extrapolar este tipo de experiencias, productos de culturas ajenas, a un uso general. Como Jung advirtió, todo intento serio para integrar procedimientos y experiencias de meditación tra-

dicionales en los estudios científicos contemporáneos de la conciencia, tendrá que llegar a un entendimiento con estas cuestiones (Jung, 1943).

Pero en el fondo no hay nada paradójico en la noción de un procedimiento que pudiera en primer lugar llevar la totalidad de la atención de uno a un sólo punto, para a continuación trascender este enfoque –por fatiga, por relajación o por estimulación mantenida (sic)– causando así que se parase no sólo la atención conceptual sino toda actividad conceptual, demostrando que es posible llegar a una presencia mental no conceptual. El entrenamiento tanto de la atención como de la des-concentración produce un mayor control de las interferencias constantes, descontroladas y de origen visceral, que hacen de la mente un lugar ruidoso donde no es fácil pensar con claridad, ni distinguir lo esencial de lo pasajero.

LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y LA MEDITACIÓN

Una búsqueda en PubMed con el denominador “meditation” produce unas mil referencias de publicaciones en revistas de medicina de impacto desde principios de los años 70. Asimismo, se han publicado un número generoso de libros sobre el tema. Aunque muchas investigaciones son criticables en cuanto a la metodología utilizada, otras son de un rigor aceptable. Una revisión de los resultados informados más relevantes en cuanto a los efectos de la meditación –en sus diferentes formas– sobre el estado de salud en general y algunas patologías en especial, identificó unos 40 campos de posible actuación (Andresen, 2000). Véase ejemplos en la Tabla 1.

Tabla 1
Algunos efectos atribuidos a la meditación

CAMPO DE ACTUACIÓN	RESULTADO	REFERENCIA
1. Presión sanguínea/tasa cardíaca	reducción	Benson, Rosner y Marzetta, 1973 Taylor y Farquhar, 1977 Hafner, 1982; Delmonte 1984b, Muskatell y Woolfolk, 1984 Lukoff et al., 1995; Wenneberg 1997 Barnes et al. Vyas y Dikshit, 2002
2. Presión sanguínea comparada con relajación progresiva	más reducción	Kinsman y Staudenmayer, 1978 Warrenburg et al., 1980 Kamen, 1978; Schneider c.s. 1995
3. Isquemia miocardia	reducción	Zamarra et al., 1996
4. Riego sanguíneo cerebral	incremento	Jevning, Wilson et al., 1978 Jevning et al., 1996
5. Riego sanguíneo antebrazo izq.	incremento	Levander et al., 1972
6. Resistencia dérmica	incremento	Allison 1971; Elson et al., 1977 Janby 1977; Laurie 1977 Curtis y Wessberg, 1975
7. cambios sistema nervioso autonómico	si	Orme-Johnson 1973 Orme-Johnson et al., 1977 Parker et al., 1978; Corby 1978 Lazar et al., 2000
8. variabilidad tasa cardíaca	mejora	Sun et al., 1986
9. arousal	reducción	Fenwick, 1983
10. depresión	reducción	Carlin y Lee, 1997
11. rehabilitación	promoción	Poulet, 1996
12. asthma	mejora	Honsberger y Wilson, 1973 Wilson, 1975 Davis et al. 1998; Manocha et al 2002

13. tartamudeo	mejora	McIntyre y Silverman,1974
14. insomnia	mejora	Miskiman 1977 a,b Jacobs, Benson y Friedman, 1993 Jacobs, Rosenberg et al., 1993
15. plasma prolactin y hormona del crecimiento	incremento	Jevning,Wilson,Vanderlaan 1978
16. cuidados paliativos	ayuda	Cole, 1997
17. cancer, convalescencia	ayuda	Gross, 1994; Simon, 1999
18. procesos de duelo	ayuda	Edwards, 1997
19. salud psicológica	mejora	Linden, 1971; Hjelle, 1974 Ferguson, 1980 (revisión)
20. ansiedad	reducción	Girodo, 1974; Otis, 1974 Daniels, 1975; Dillbeck, 1977 Puryear y Cayce, 1976 Lazar et al.,1977 Schwartz et al.,1978,1984 Bahrke y Morgan, 1978 Boswell y Murray, 1979 Goleman et al., 1979 Lintel, 1980; Delmonte,1985 Eppley et al.,1989; Sakairi,1992 Miller et al.,1995 Barnes et al.,2001
21. miedo al hablar en público	reducción	Kirsch y Henry, 1979
21. miedo a pruebas de resonancia magnética	reducción	Thompson y Coppens, 1994 Lukins et al.,1997 Quirk et al.,1989
22. tendencias de dominación	reducción	Fehr, 1996
23. inflamación	reducción	Klemons, 1977
24. variables fisiológicas de la edad	mejora	Wallace et al., 1982
25. efecto del estrés sobre el sistema inmune	modifica	Solberg et al.,1995
26. dolor crónico	reducción	Kabat-Zinn, 1982, 1990 Kabat-Zinn et al,1985 Collura y Kabat-Zinn, 1997
27. abuso de sustancias	reducción	Robins, 1969;Marzetta et al.1972 Wallace,1972;Shafii 1974,1975 Lazar et al., 1977;Klajner 1984 Marlatt y Pagano, 1984 Alexander, Robinson,Rainforth 1994
28. consumo de alcohol	reducción	Benson, 1974; Brautigam, 1977 Alexander,Robinson,Rainforth 1994
29. tensión, culpa, adicción	reducción	Carrington 1977,1978,1979,1984a,b 1987
30. muertes violentas en comunidades	reducción	Assimakis y Dillbeck, 1995
31. eyaculación retardada	mejora	Delmonte, 1984a
32. cortisol basal y medial	reducción	Maclean et al.,1997 Michaels et al.,1979
33. trastornos afectivos	prevención de recaída	Austin, 1997 Johnson y White, 1971
34. sistema nervioso simpático	reducción actividad	Brown e.a 1984 a,b;Delmonte 1989
35. metabolismo	cambios	Wallace, todos; Benson, todos Fenwick et al.1977
36. temperatura distal	incremento hasta 8,3 centígrados	Benson, 1982; Benson et al.,1982

OTRAS CORRELACIONES MEDITACIÓN-FISIOLOGÍA

Además de los efectos reflejados en la Tabla 1, existen unas correlaciones especialmente significativas, que comentamos brevemente a continuación.

1. La respiración

La extensa investigación científica de la meditación de los últimos treinta años empezó con la evaluación de algunas de las reivindicaciones tradicionales de los correlatos fisiológicos de la experiencia de 'conciencia pura'. Una reivindicación transcultural insistente encontrada en textos de Yoga, Vedanta, Taoísmo, Zen y otros, es que la experiencia no sólo viene acompañada de una reducción significativa de actividad metabólica sino de un cese de la actividad respiratoria normal de inhalación y exhalación.

Estudios tempranos de la meditación Zen mostraron un decremento en la tasa de respiración y consumo de oxígeno (Sugi y Akutsu, 1968). Los resultados obtenidos con TM llevaron a Austin a la conclusión de que la respiración es la variable más significativa para examinar 'la meditación desde el punto de vista de sus mecanismos básicos fisiológicos' (Austin, 1998, p.XX).

Estudios contemporáneos revelan una correlación notable entre períodos de suspensión respiratoria completa y episodios informados de 'conciencia pura' en sujetos, practicando las técnicas TM (Badawi et al., 1984). Determinados indicadores bioquímicos de la actividad metabólica se muestran significativamente reducidos a nivel celular, tisular y corporal durante períodos de meditación enteros entre meditadores experimentados. Estos estudios también informan de una correlación entre episodios de experiencias de 'conciencia pura' y parámetros fisiológicos distintos de los mencionados o sugeridos por la literatura tradicional, como es –por ejemplo– una coherencia inter-hemisférica EEG inusualmente elevada (Travis y Wallace, 1997).

La 'suspensión de la respiración' en este contexto se refiere a episodios donde una respiración de trazados pneumotaquígráficos predominante-

mente verticales, que indican una respiración básicamente corriente aunque ligeramente más lenta de lo normal, es interrumpida de forma aguda por una suspensión de la respiración básicamente con líneas horizontales rectas en períodos de medio minuto aproximadamente. (Farrow y Herbert, 1982). 'Suspensión de la respiración' aquí indica, por lo tanto, la ausencia de inhalación y exhalación normalmente detectable; sin embargo, el flujo de aire no cesa por completo y continua gracias a una fibrilación de los pulmones con una amplitud baja ordinariamente indetectable de 2-7 Hz, detectada por análisis Fourier. El neurofisiólogo James Austin concluye que: "*Estos estudios de sujetos que practican la TM, conectan la conciencia transparente, libre de pensamiento, con dos conjuntos muy diferentes de evidencia fisiológica. El hecho que más impresiona es la suspensión del impulso respiratorio que causa una hipoventilación relativa (que contiene 'paradas respiratorias' con 'sobre-respiración no compensatoria' posterior). El segundo conjunto de hallazgos asociados es más sutil y variable. Incluye cambios autonómicos periféricos y tendencias hacia una coherencia EEG incrementada*". Austin observa además: "*Momentos breves, transparentes y silenciosamente conscientes como éstos, no indican meramente una soñolencia anterior al sueño. Al contrario, cuando estamos soñolientos, los signos son una respiración superficial abdominal, tiempos lentos de cognición y reacción, y ondas alfa más planas en nuestro EEG (ninguno de ellos caracteriza los momentos en cuestión). Tampoco puede nadie producir momentos similares de claridad mental voluntariamente, reteniendo la respiración*" (Austin, 1998, p.97).

Los estudios de respiración con meditadores TM han podido evadir ciertos problemas metodológicos particulares. La técnica es estandarizada, se aprende en unas horas, y no implica atención a procesos fisiológicos. El resultado es una amplia disponibilidad de números adecuados de sujetos experimentales. Cabe subrayar que los estudios realizados con otros tipos de meditación generalmente confirman los resultados aquí reflejados (Vyas y Dikshit, 2002).

Otros estudios realizados con sujetos TM pueden hacer sus resultados más inteligibles.

Wallace (Wallace et al, 1971) constató un decremento en el consumo de oxígeno (O₂) y en la eliminación de dióxido de carbono (CO₂) sin cambio del coeficiente de respiración durante períodos de treinta minutos de meditación. El decremento del consumo de oxígeno en ausencia de un cambio del coeficiente respiratorio, es muestra de un estado de reposo alcanzado sin manipular la respiración.

Cuando aumentó la disponibilidad de meditadores 'a largo plazo' (al menos cinco años) se realizaron estudios de respiración más sofisticados. Farrow y Herbert (1982), por ejemplo, informan de una deceleración respiratoria del 40-50% así como de una alta correlación de los períodos de parada respiratoria con la experiencia subjetiva de 'conciencia pura' a la que nos referimos con anterioridad. Los mismos autores también compararon las tasas de respiración con relajación ordinaria con los ojos cerrados, y las con meditación TM. Encontraron decrementos significativos durante la TM y la ausencia de cambios significativos durante la relajación ordinaria, resultados confirmados por Wolkove et al (1984).

2 - El metabolismo

Los estudios citados a nivel de cuerpo entero, se suplementan con estudios a nivel de órganos. La meditación produce alteraciones en el metabolismo, tanto incrementos como decrementos (Benson et al, 1990). Estudios del flujo sanguíneo midieron cambios más grandes en los valores dependientes de la respiración y del consumo de O₂ en órganos y metabolismo, que del cuerpo entero. Con dilución de colorante y medidas de separación radioactiva del flujo sanguíneo, se identificó un relajamiento general de vasos sanguíneos, y cambios circulatorios específicos, entre ellos un flujo sanguíneo reducido en hígado y riñones (Jevning et al., 1978 a). Un estudio posterior por los mismos autores mostraba que mucho del decremento en consumo O₂ del cuerpo entero en meditación se debía a un metabolismo reducido de los músculos esqueléticos y también revelaba el relajamiento directo de tejidos individuales (Jevning et al., 1983a). Se confirman diferencias significativas con los efectos de una relajación común, entre otros por un trabajo reciente

que muestra un *incremento* en el flujo sanguíneo en un 15-20% en las regiones cerebrales frontal y occipital durante la meditación (Jevning et al., 1996).

Estos estudios a nivel del cuerpo entero y de los órganos se han complementado con estudios en profundidad de los niveles tisulares y celulares. En uno de ellos se informa de un cese de generación de CO₂ por el músculo esquelético del brazo anterior (Wilson et al., 1987). El metabolismo de los glóbulos rojos se reduce, un efecto que implica que durante la práctica de la meditación se producen compuestos químicos circulantes, que modulan la actividad celular (Jevning et al., 1983b). También decreta la hormona estimulante del tiroides TSH, otro signo de una excitación metabólica menor (Jevning et al., 1987). El cortisol en sangre, un indicador de estrés, decreta durante la práctica a largo plazo de la meditación pero no en meditación a corto plazo *ni durante relajación ordinaria* (Jevning et al., 1978b).

3 - La actividad cerebral

Aunque la mayoría de los procesos fisiológicos mencionados experimentan una deceleración, la actividad nerviosa central se *incrementa* con la meditación, según demuestran el EEG, la respuesta sensorimotora, los datos del flujo sanguíneo cerebral y las imágenes de resonancia magnética (Banquet y Sailhan, 1974; Jevning et al., 1987; Lang et al., 1979, Travis y Orme-Johnson 1990, Lazar et al., 2000) además de por los informes subjetivos de 'conciencia pura' como experiencia de un nivel de *alerta incrementada* en vez de disminuida (Jevning, 1988; Jevning et al., 1996), con lo que el estado meditativo se distingue claramente de un estado de relajación o de sueño.

Efectivamente, la mayoría de los cambios en concentraciones hormonales y de neurotransmisores, flujo sanguíneo, metabolismo celular y de órganos y función respiratoria que acompañan a la TM *se diferencian de los niveles presentes en el sueño y en la relajación ordinaria*. En un estudio sobre los efectos de ciertos fármacos con actividad central (diazepam, naloxona y flumazenil) sobre el EEG durante la meditación, se pudo observar que los cambios en el EEG observados

durante la meditación no tienen relación causal con los cambios por la presencia de opioides endógenos o sustancias semejantes a las benzodiazepinas producidas en el cerebro (Sim y Tsoi, 1992).

Algunas medidas, como la tasa de respiración o la coherencia EEG, se correlacionan directamente con autoinformes de experiencias de 'conciencia pura'. Otras no son suficientemente sensibles en el tiempo como para correlacionarse con los episodios de 'conciencia pura' típicamente informados (de hasta más o menos un minuto), pero aún así indican que el procedimiento meditativo genera una fisiología característica a nivel celular, tisular, de órganos y de cuerpo entero. En resumen, en su conjunto estas medidas experimentales demuestran que los efectos tanto fisiológicos como cognitivos de una técnica de meditación se distinguen significativamente de los efectos de las técnicas de relajación.

CONCLUSIÓN: EL USO CLÍNICO DE LA MEDITACIÓN

Los datos experimentales indican que la meditación produce una relajación de cuerpo y una activación particular de mente. La práctica de esta técnica contemplativa puede reducir el nivel de estrés más que las técnicas de relajación habituales. Además, se perfila como una técnica eficaz para controlar el pensamiento caótico repetitivo, la "cháchara mental", que tanto puede mermar las capacidades cognitivas así como el equilibrio emocional de las personas. Con la meditación uno puede entrenarse a des-atender a estos estímulos descontrolados y nocivos con lo cual ganaría claridad mental pero además —y tal vez más importante aún— ganaría la confianza de que *puede con las interferencias*. Los pensamientos automáticos, incluso si no son negativos en sí mismos sino simplemente descoordinados, absorben mucha energía emocional e inducen cambios anímicos por producir una sensación de descontrol, de estar a la merced de esta invasión de "ruido mental".

Además de datos concretos en cuanto a las características fisiológicas de la mente humana, las investigaciones con la meditación han perfi-

EEG EN MEDITACIÓN J.P.Banquet 1973 Adjunto A

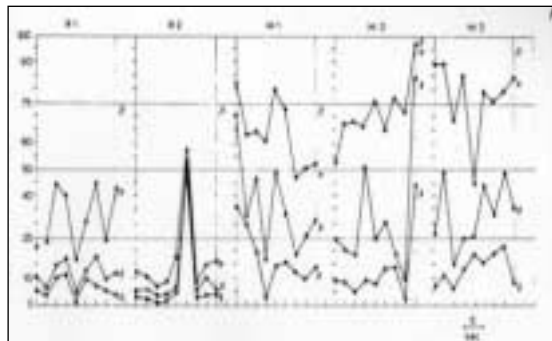


gráfico 1

Plots de los integrales de amplitudes EEG en las 4 bandas de frecuencias diferentes: delta 0-3, theta 4-7, alfa 8-14, beta y frecuencias rápidas 15-50 c/sec. Eje X= tiempo en unidades de 2,5 seg. Eje Y= abundancia relativa de cada banda de frecuencia en % del total. Cada línea es un límite superior de la superficie debajo y además el límite inferior de la superficie encima. Las bandas delta y beta tienen el eje horizontal para límites exteriores. Las áreas entre líneas (no entre líneas y el eje X) representan las superficies de integración de cada banda de frecuencia en proporción de su abundancia. R1: Sujeto control en relajación. La presencia de actividad alfa le localiza en el grupo alfa plus. R2: sujeto control con apenas actividad alfa. El pico delta aislado en la mitad de la figura es más bien un artefacto o movimiento que un período de soñolencia. M1: meditador en la fase de relajación justo antes de la meditación. Nota la cantidad superior de frecuencias alfa y theta comparada con los controles. M2: el mismo sujeto durante la fase primera de meditación. La banda alfa se amplía primero, luego la actividad lenta incrementa de forma dramática y su banda beta decremента. M3: el mismo sujeto después de la meditación en el período de concentración. Existe una remanencia importante de alfa y un pico de beta en la mitad de la figura. Las cantidades relativas de las diferentes frecuencias en meditadores mantienen cierta estabilidad durante el cambio de meditación a otros estados de conciencia.

lado una o varias 'líneas base' de utilidad en la psiquiatría y la psicología clínica así como en ciertos problemas médicos. Nos guían hacia nuevos métodos no farmacológicos con los que promover cambios fundamentales en los dese-

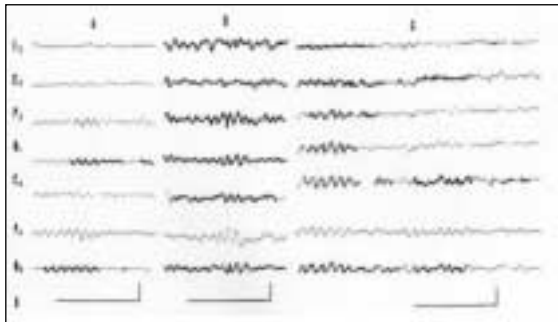


gráfico 2

A y B son de la misma grabación en momentos diferentes de meditación. En B se observa el incremento de amplitud alfa en todos los canales y la aparición de ondas alfa en F3.

C representa el cambio de alfa a un patrón desorganizado dominado por beta. El cambio se aprecia sucesivamente en F3, C3, O1 a la izquierda y luego a la derecha.

equilibrios subyacentes a las manifestaciones que clínicamente calificamos de 'trastornos'. Los modernos fármacos ayudan a controlar los síntomas, y las psicoterapias cada vez más específicas mejoran los problemas de base, sin embargo, lo que además se necesita son disciplinas que mejoren la relación de la persona consigo misma. La evidencia experimental pone de manifiesto a la meditación como una de estas disciplinas y, por tanto, nos hace preguntar por qué no se ha extendido aún más su uso. Desde 1996, el National Institute of Health de los Estados Unidos recomienda a los médicos que acepten la meditación como tratamiento eficaz para el dolor crónico, ansiedad, ataques de pánico, insomnio, síndrome premenstrual e infertilidad (Carlin y Lee, 1997). Puede que en nuestro país, la etiqueta que se ha puesto a la meditación como algo 'místico' o algo relacionado con religiones ajenas al cristianismo, ha resultado en la poca aceptación de esta técnica no religiosa ni mística que, encima, se ha practicado en formas levemente diferentes dentro de la fe cristiana durante cientos de años.

Conviene abrirse a la evidencia de que la meditación puede ser clínicamente útil en determinadas psicopatologías, así como ser un instrumento que ayude en mejorar la salud psicológica.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Alexander CN, Davies JL, Dixon CA, Dilbeck MC, Druker SM, Oetzel RM, Muehlman JM, Orme-Johnson DW.**: Growth of higher stages of consciousness: Maharishi's Vedic Psychology of human development', in: Higher Stages of Human Development, Alexander CN y Langer EH(eds) New York: Oxford Univ.Press, 1990.
2. **Alexander CN, Robinson P, Orme-Johnson DW, Schneider RH, Walton KG.**: The effects of transcendental meditation compared to other methods of relaxation and meditation in reducing risk factors, morbidity, and mortality. *Homeostasis*, 1994; 35(4-5): 243-63.
3. **Alexander CN, Robinson P, Rainforth M.**: Treating and preventing alcohol, nicotine, and drug abuse through transcendental meditation: a review and statistical meta-analysis. *Alcohol Treatment Quarterly*, 1994; 11: 13-87.
4. **Allison J.**: Respiratory changes during transcendental meditation. *Lancet* 1, 1971; (7651), 883.
5. **Assimakis PD, Dillbeck MC.**: Time series analysis of improved quality of life in Canada: social change, collective consciousness, and the TM-Sidhi program. *Psychological Reports*, 1995; 76(3Pt.2): 1171-93.
6. **Austin JA.**: Stress reduction through mindfulness meditation. Effects on psychological symptomatology, sense of control, and spiritual experiences. *Psychotherapy & Psychosomatics*, 1997; 66(2): 97-106.
7. **Austin JH.**: *Zen and the Brain*. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.
8. **Badawi K, Wallace R, Orme-Johnson D, et al:** Electrophysiologic characteristics of respiratory suspension periods occurring during the practice of the transcendental meditation program. *Psychosomatic Medicine*, 1984; 46, pp 267-76.
9. **Bahrke MS, Morgan WP.**: Anxiety reduction following exercise and meditation. *Cognitive Therapy and Research*, 1978; 2, 323-33.
10. **Banquet JP.**: Spectral Analysis of the EEG in Meditation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1973; 35, pp.143-51.
11. **Banquet JP, Saillehan M.**: EEG analysis of spontaneous and induced states of consciousness. *Rev. Electroencephalogr. Neurophysiol.Clin*, 1974; 4, pp.445-54.
12. **Barnes VA, Treiber FA, Davis H.**: Impact of transcendental meditation on cardiovascular function at rest and during acute stress in adolescents with high normal blood pressure. *J Psychosom Res* 2001; Oct; 51(4): 597-605.

13. **Benson H.:** Decreased alcohol intake associated with the practice of meditation: a retrospective investigation. *Ann NY Acad Sciences*, 1974; 233: 174-7.
14. **Benson H.:** *The Relaxation Response*. New York: Morrow, 1975.
15. **Benson H.:** Body temperature changes during the practice of gTum-mo Yoga (Matters Arising) *Nature*, 1982; 298:402.
16. **Benson H, Lehmann JW, Malhotra MS, Goldman RF, Hopkins J, Epstein MD.:** Body temperature changes during the practice of gTum-mo Yoga. *Nature*, 1982; 295(5846): 234-6.
17. **Benson H, Malhotra MS, Goldman RF, Jacobs GD, Hopkins PJ.:** Three case reports of the metabolic and electroencephalographic changes during advanced Buddhist meditation techniques. *Behav. Med.* 1990; 16(2): 90-5.
18. **Benson H, Rosner BA, Marzetta BR.:** Decreased Blood Pressure in Hypertensive Subjects who Practised Meditation. *J Clin Inv*, 1973; 52, p.8a.
19. **Boswell PC, Murray EJ.:** Effects of meditation on psychological and physiological measures of anxiety. *J Consulting and Clinical Psychology*, 1979; 487: 606-7.
20. **Brautigam E.:** Effects of transcendental meditation program on drug abusers: a prospective study, en: *Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers*, ed. D.W. Orme-Johnson y J.T. Farrow, 2ªEd. Weggis: Maharishi European Research University Press, 1977.
21. **Brown DP, Forte M, Dysart M.:** Differences in visual sensitivity among mindfulness meditators and non-meditators. *Perceptual & Motor Skills*, 1984a; 58(3): 727-33.
22. **Brown DP, Forte M, Dysart M.:** Visual sensitivity and mindfulness meditation. *Perceptual & Motor Skills*, 1984b; 58:775-84.
23. **Carlin P, Lee K.:** Treat the body, health the mind. *Health*, 1997; 11(1), 72-8.
24. **Carrington P.:** *Freedom in meditation*. New York: Doubleday, 1977.
25. **Carrington P.:** *Clinically standardized meditation: Instructor's Kit*. Laurel, MD: Pace Educational Systems, 1978.
26. **Carrington P.:** *Clinically standardized meditation: Instructor's Manual*. Laurel, MD: Pace Educational Press, 1979.
27. **Carrington P.:** Modern forms of meditation, en: *Principles and Practice of Stress Management*, Woolfolk y Lehrer. New York: Guilford Press, 1984a.
28. **Carrington P.:** *Releasing*. New York: Doubleday, 1984b.
29. **Carrington P.:** Managing meditation in clinical practice, en: *The Psychology of Meditation*. Oxford: Clarendon Press, 1987.
30. **Cole R.:** Meditation in palliative care - a practiced tool for self-management. *Palliative Med*, 1997; 11(5), 411-3.
31. **Collura J, Kabat-Zinn J.:** The Zen of Pain Control: learning to let go of what ails you. *Vegetarian Times*, 1997; 233: 28-30.
32. **Corby JC, Roth WT, Zarcone J, Kopell BS.:** Psychophysiological correlates of the practice of tantric yoga meditation. *Arch Gen Psychiat*, 1978; 35(5), 571-7.
33. **Curtis DW, Wessberg HW.:** A comparison of heart rate, respiration, and galvanic skin response among meditators, relaxers, and controls. *J Altered States of Consciousness*, 1975; 2, 319-24.
34. **Dalai Lama & Alexander Berzin.:** *The Gelug/ Kagyü Tradition of Mahamudra*. Ithaca: Snow Lion, 1997.
35. **Daniels LK.:** The treatment of psychophysiological disorders and severe anxiety by behavior therapy, hypnosis, and transcendental meditation. *Am J Clin Hypnosis*, 1975; 17, 267-9.
36. **Davis PA, Gold EB, Hackman RM, Stern JS, Gershwin ME.:** The use of complementary/alternative medicine for the treatment of asthma in the United States. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 1998 Mar-Apr; 8(2): 73-7.
37. **Delmonte MM.:** Case reports on the use of meditative relaxation as an intervention strategy with retarded ejaculation. *Biofeedback & Self Regulation*, 1984a; 9(2): 209-14.
38. **Delmonte MM.:** Physiological responses during meditation and rest. *Biofeedback and Self-Regulation*, 1984b; 9(2),181-200.
39. **Delmonte MM.:** Meditation and anxiety reduction: a literature review. *Clin Psychol Rev*, 1985; 5:91-102.
40. **Delmonte MM.:** Meditation, the unconscious, and psychosomatic disorders(review) *Int J Psychosomatics*, 1989; 36(1-4):45-52.
41. **Dillbeck M.:** The effect of the transcendental meditation technique on anxiety level. *J Clin Psychol*, 1977; 33, 1076-8.
42. **Edwards M.:** Being present: experiential connections between zen buddhist practices and the grieving process. *Disability & Rehabilitation*, 1997; 19(10), 442-51.
43. **Elson BD, Hauri P, Cunis D.:** Physiological changes in yoga meditation. *Psychophysiology*, 1977; 14(1), 52-7.

44. **Eppley KR, Abrams AI, Shear J.:** Differential effects of relaxation techniques on trait anxiety: a meta analysis. *J Clin Psychol*, 1989; 45(6): 957-74.
45. **Farrow JT, Herbert R.:** Breath suspension during the transcendental meditation technique. *Psychosom. Med.*, 1982; 44(2), pp.133-53.
46. **Fehr TG.:** Therapeutische relevante Effekte durch transzendente Meditation? *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 1996; 46 (5): 178-88.
47. **Fenwick PBC, Donaldson S, Gillis L, Bushman J, Fenton GW, Perry I, Tilsley C, Serafinowicz H.:** Metabolic and EEG changes during transcendental meditation. *Biol.Psychol.*, 1977; 5, pp.101-18.
48. **Fenwick P.:** Can we still recommend meditation? (Ed.) *Br Med J (Clinical research ed)*, 1983; 287 (6403), 1401.
49. **Ferguson P.:** An integrative meta-analysis of psychological studies investigating the treatment outcomes of meditation studies. *Dissertation Abstracts International*, 1980; 42(4-A), 1547.
50. **Forman R.:** *The Problem of Pure Consciousness*. Oxford: Oxford Univ.Press, 1990.
51. **Gellhorn E, Kiely W.:** *Mystical States of Consciousness: Neurophysiological and Clinical Aspects*. *J Nervous and Mental Disease*, 1972; Vol. 154,6, pp.399-405.
52. **Girodo M.:** Yoga meditation and flooding in the treatment of anxiety neurosis. *J Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 1974; 5,157-60.
53. **Goleman BL, Doitor PJ, Murray EJ.:** Effects of zen meditation on anxiety reduction and perceptual functioning. *J Consulting and Clinical Psychology*, 1979; 47: 551-6.
54. **Gross S.:** *Surviving cancer: Mind & Body*. *New Orleans Magazine*, 1994; 29(1), 62-7.
55. **Hafner RJ.:** Psychological treatment of essential hypertension: a controlled comparison of meditation and meditation plus biofeedback. *Biofeedback and Self-Regulation*, 1982; 7: 305-16.
56. **Hjelle LA.:** Transcendental meditation and psychological health. *Perceptual & Motor Skills*, 1974; 39, 623-8.
57. **Honsberger RW, Wilson AF.:** Transcendental meditation in treating asthma. *Respiratory Therapy: Journal of Inhalation Technology*, 1973; 3, 79-81.
58. **Jacobs GD, Benson H, Friedman R.:** Home-based central nervous system assessment of a multifactor behavioral intervention for chronic sleep-onset insomnia. *Behavior*, 1993; Ther 24, 159-74.
59. **Jacobs GD, Rosenberg PA, Friedman, Matheson J, Guerry PM, Domar AD, Benson H.:** Multifactor behavioral treatment of chronic sleep-onset insomnia using stimulus control and the relaxation response: a preliminary study. *Behavior Modification*, 1993; 17, 498-509.
60. **James W.:** *The Principles of Psychology*. New York: Dover, 1890/1950.
61. **Janby J.:** Immediate effects of the transcendental meditation technique: Increased skin resistance during the first meditation after instruction, en: *Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers*, ed. D.W. Orme-Johnson y J.T. Farrow, 2ªEd. Weggis: Maharishi European Research University Press, 1977.
62. **Jevning R, Wilson AF, Smith WR, Morton ME.:** Redistribution of blood flow in acute hypometabolic behavior. *Am. J. Physiol.*, 1978a; 235(1), R89-R92.
63. **Jevning R, Wilson AF, Davidson JM.:** Adenocortical activity during meditation. *Horm. and Behavior*, 1978b; 40, pp.54-60.
64. **Jevning R, Wilson AF, Vanderlaan EF.:** Plasma prolactin and growth hormone during meditation. *Psychosom Med*, 1978; 40, 329-33.
65. **Jevning R, Wilson AF, O'Halloran JP, Walsh RN.:** Forearm blood flow and metabolism during stylized and unstylized states of decreased activation. *Am. J. Physiol.*, 1983a; 245, R110-R116.
66. **Jevning R, Wilson AF, Pirkle H, O'Halloran JP, Walsh RN.:** Metabolic control in a state of decreased activation: Modulation of red cell metabolism. *Am. J. Physiol.* 1983b; 245, Cell Phys, 14, C457-C461.
67. **Jevning R, Wells I, Wilson AF.:** Plasma thyroid hormones, thyroid stimulating hormone, and insulin during acute hypometabolic states in man. *Physiol. and Behavior*, 1987; 40, pp.603-6.
68. **Jevning R.:** Integrated metabolic regulation during states of decreased metabolism, similarity to fasting: A biochemical hypothesis. *Physiol. and Behavior*, 1988; 43, pp.735-7.
69. **Jevning R, Anand R, Biedebach M, Fernando G.:** Effects on regional cerebral blood flow of transcendental meditation. *Physiol.and Behavior*, 1996; 59(3), 399-402.
70. **Johnson SS, White G.:** Self-observation as an agent of behavioral change. *Behavior*, 1971; Ther 2: 488-97.
71. **Jung CG.:** *Collected Works, Vol.11: The Psychology of Eastern Meditation*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1943.
72. **Kabat-Zinn J.:** An out-patient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: theoretical considerations and preliminary results. *Gen Hosp Psychiatry*, 1982; 4: 33-47.

73. **Kabat-Zinn J.:** Full catastrophe living: using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness. New York: Delacorte Press, 1990.
74. **Kabat-Zinn J, Lipworth L, Burney R.:** The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. *J Behavior Med*, 1985; 8: 163-190.
75. **Kamen R.:** Biofeedback and meditation effects muscle tension and locus of control. *Perceptual & Motor Skills*, 1978; 46, 955-8.
76. **Kinsman RA, Staudenmayer H.:** Baseline levels in muscle relaxation training. *Biofeedback and Self-Regulation*, 1978; 3, 97-104.
77. **Kirsch I, Henry D.:** Self-desensitization and meditation in the reduction of public speaking anxiety. *J Consulting and Clinical Psychology*, 1979; 47, 536-41.
78. **Klajner F, Hartman LM, Sobell MB.:** Treatment of substance abuse by relaxation training: a review of the literature. *Addictive Behaviors*, 1984; 9: 41-45.
79. **Klemons IM.:** Changes in inflammation in persons practicing the transcendental meditation technique, en: *Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers*, ed. D.W. Orme-Johnson y J.T.Farrow, 2ªEd. Weggis: Maharishi European Research University Press, 1977.
80. **Lang R, Dehof K, Meurer KA, Kaufman W.:** Sympathetic activity and transcendental meditation. *J.Neural.Transm*, 1979; 44, pp.117-35.
81. **Laurie G.:** An investigation into the changes in skin resistance during the transcendental meditation technique, en: *Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers*, ed.D.W. Orme-Johnson y J.T. Farrow, 2ª Ed. Weggis: Maharishi European Research University Press, 1977.
82. **Lazar Z, Farwell L, Farrow JT.:** Effects of transcendental meditation program on anxiety, drug abuse, cigarette smoking and alcohol consumption, en: *Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers*, ed. D.W. Orme-Johnson y J.T. Farrow, 2ªEd. Weggis: Maharishi European Research University Press, 1977.
83. **Lazar SW, Bush G, Gollub RL, Fricchione GL, Khalsa G, Benson H.:** Functional brain mapping of the relaxation response and meditation. *Neuroreport* 2000 May 15; 11(7): 1581-5.
84. **Levander VL, Benson H, Wheeler RC, Wallace RK.:** Increased forearm blood flow during a wakeful hypometabolic state. *Fed Proc*, 1972; 31, 405.
85. **Linden W.:** Practicing of meditation by school children and their levels of fields dependence-independence, test anxiety, and reading achievement. *J Consulting and Clinical Psychology*, 1971; 41, 139-43.
86. **Lintel AG.:** Physiological anxiety responses in transcendental meditators and non-meditators. *Perceptual & Motor Skills*, 1980; 50: 295-300.
87. **Lukins R, Davan IG, Drummond PD.:** A cognitive behavioural approach to preventing anxiety during magnetic resonance imaging. *J Behavior Therapy & Experimental Psychiatry*, 1997; 28(2): 97-104.
88. **Lukoff D, Lu FG, Turner R.:** Cultural considerations in the assessment and treatment of religious and spiritual problems. *Psychiatr Clin North Am*. 1995 Sep;18(3): 467-85.
89. **Lu K'uan, Yu (Charles Luk).:** Ch'an and Zen Teaching. London:Rider & Co, 1961.
90. **Maclean CR, Walton KG, Wenneberg SR, Levitsky DK, Mandarino JP, Waxiri R, Hillis SL, Schneider RH.:** Effects of the transcendental meditation program on adaptive mechanism: changes in hormone levels and responses to stress after 4 months of practice. *Psychoneuroendocrinology*, 1997; 22(4): 277-95.
91. **Manocha R, Marks GB, Kenchington P, Peters D, Salome CM.:** Sahaja yoga in the management of moderate to severe asthma: a randomised controlled trial. *Thorax* 2002 Feb; 57(2): 110-5.
92. **Marlatt CA, Pagano RR.:** Effects of meditation and relaxation training upon alcohol use in male social drinkers, en: *Meditation: Classic and Contemporary Perspectives*, ed.J Shapiro, Deane H, Walsh RN. New York: Aldine Publishing Co., 1984.
93. **Marzetta BR, Benson H, Wallace RK.:** Combatting drug dependency in young people: a new approach. *Counterpoint*, 1972; 4: 13-36.
94. **McIntyre ME, Silverman FH.:** Transcendental Meditation and stuttering: a preliminary report. *Perceptual & Motor Skills*, 1974; 39, 294.
95. **Michaels RR, Parra J, McCann DS, Vander AJ.:** Renin, cortisol, and aldosterone during transcendental meditation. *Psychosomatic Medicine*, 1979; 41(1): 50-4.
96. **Miller JJ, Fletcher K, Kabat-Zinn J.:** 3 Year follow-up and clinical implications of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention in the treatment of anxiety disorders. *Gen Hosp Psychiatry*, 1995; 17: 192-200.
97. **Miskiman DE.:** Long term effects of the transcendental meditation program in the treatment of insomnia, en: *Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers*, ed. D.W. Orme-Johnson y J.T. Farrow, 2ªEd.

- Weggis: Maharishi European Research University Press, 1977a.
98. **Miskiman DE.:** The treatment of insomnia by transcendental meditation program, en: Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers, ed. D.W. Orme-Johnson y J.T. Farrow, 2ªEd. Weggis: Maharishi European Research University Press, 1977b.
 99. **Muskatell N, Woolfolk RL.:** Effect of meditation training on aspects of coronary-prone behavior. *Perceptual & Motor Skills*, 1984; 58, 515-8.
 100. **Orme-Johnson DW.:** 1973 Autonomic stability and transcendental meditation. *Psychosom Med*, 1984; 16, 203-9.
 101. **Orme-Johnson DW, Kiehlbauch J, Moore R.:** Personality and autonomic changes in prisoners practising the transcendental meditation technique, en: Scientific Research on the Transcendental Meditation Program: Collected Papers, ed. D.W.Orme-Johnson y J.T.Farrow, 2ªEd. Weggis: Maharishi European Research University Press
 102. **Otis L.:** The facts on transcendental meditation: if well integrated, but anxious, try TM. *Psychology Today*, 1974; 7: 45-6.
 103. **Padasambhava Natural Liberation:** Padmasambhava's Teachings on the Six Bardos, comm. Gyatrul Rinpoche, trad. B. Alan Wallace. Boston, MA: Wisdom, 1998.
 104. **Parker JC, Gilbert GS, Thoreson RW.:** Reduction of autonomic arousal in alcoholics: a comparison of relaxation and meditation techniques. *J Consulting and Clinical Psychology*, 1978; 46, 879-85.
 105. **Peng CK, Mietus JE, Liu Y, Khalsa G, Douglas PS, Benson H, Goldberger AI.:** Exaggerated Heart Rate Oscillations during Two Meditation Techniques. *Int J of Cardiology*, 1999; 70, pp. 101-7.
 106. **Posner ML.:** Chronometric Exploration of Mind. Lawrence Erlbaum Ass, 1878.
 107. **Poulet R.:** Entspannungstechniken in der Rehabilitation. *Z Gastroenterologie*, 1996; 34(suppl2), 80-4.
 108. **Puryear H, Cayce C.:** Anxiety reduction associated with meditation: home study. *Perceptual & Motor Skills*, 1976; 43, 527-31.
 109. **Quirk ME, Letendre AJ, Ciottone RA, Lingley JF.:** Evaluation of three psychologic interventions to reduce anxiety during MR imaging. *Radiology*, 1989; 173(3): 759-623.
 110. **Robbins T.:** Eastern Mysticism and the resocialization of drug users: the meher baba cult. *J Scientific Study Religion* 8: 308-17, 1969.
 111. **Sakairi Y.:** Effects of transcendental meditation in reducing anxiety of japanese businessmen, en: *Perspectives on Relaxation and Meditation*, ed. M. Blows y S. Srinivasan. Melbourne: Spectrum Publishers, 1992.
 112. **Schneider RH, Stagers F, Alexander CN, Sheppard W, Rainforth M, Kondwani K, Smith S, King CG.:** A randomized controlled trial of stress reduction for hypertension in older african americans. *Hypertension*, 1995; 26, 820-7.
 113. **Schwartz GE, Davidson RJ, Goleman D.:** Patterning of cognitive and somatic processes in the self-regulation of anxiety: effects of meditation versus exercise. *Psychosom Med*, 1978; 40(4), 321-8.
 114. **Schwartz GE, Davidson RJ, Goleman DJ.:** Patterning of cognitive and somatic processes in the self-regulation of anxiety: effects of meditation versus exercise, en: *Meditation: Classic and Contemporary Perspectives*, eds. J. Shapiro, Deane H, Walsh RN. Hawthorne: Aldine Publishing Co, 1984.
 115. **Shafii M, Lavelly RA, Jaffe R.:** Meditation and marijuana. *Am J Psychiatry*, 1974; 131(1): 60-3.
 116. **Shafii M, Lavelly RA, Jaffe R.:** Meditation and the prevention of alcohol abuse. *Am J Psychiatry*, 1975; 132(9): 942-5.
 117. **Shear J.:** Ethics and the experience of happiness, in: *Crossing Boundaries: Ethics, antinomianism and the history of mysticism*, ed. G. William Barnard and Jeffrey J. Kirpal. New York: SUNY Press, 1999.
 118. **Shear J, Jevning R.:** *Journal of Consciousness Studies*, 1999; 6, no 2-3, p. 189-209.
 119. **Sim MK, Tsoi WF.:** The effects of centrally acting drugs on the EEG correlates of meditation. *Biofeedback Self.Regul.*, 1992; 17(3): 215-20.
 120. **Simon DB.:** Returning to wholeness: embracing body, mind, and spirit in the face of cancer. New York: Wiley, 1999.
 121. **Solberg EE, Halvorsen R, Sundgot-Borgen J, Ingjler F, Holen A.:** Meditation: a modulator of the immune response to physical stress? A brief report. *Br J Sports Med*, 1995; 29(4): 255-7.
 122. **Sugi Y, Akutsu K.:** Studies on respiration and energy-metabolism during sitting in Zazen. *Res. J. Phys. Ed.*, 1968; 12: 190-206.
 123. **Sun FL, Li DM, Li GY.:** Influence of different combination of mental activity and respiratory cycle on heart rate variability (Chinese). *Chin. J Integr Trad Western Med*, 1986; 16(3) 153-5.
 124. **Taylor CB, Farquhar JW.:** Relaxation Therapy and High Blood Pressure. *Arch Gen Psych*, 34: 339-42.
 125. **Thompson MB, Coppens NM.:** The effects of guided imagery on anxiety levels and movement of clients undergoing magnetic resonance imaging. *Holistic Nursing Practice*, 1994 ;8(2): 59-69.
 126. **Travis FT, Orme-Johnson DW.:** EEG coherence

- and power during Yogic Flying. *Int J Neurosci.*, 1990; 54(1-2): 1-12.
127. **Travis F, Wallace R.:** Autonomic markers during respiratory suspensions; possible markers of transcendental consciousness. *Psychophysiology*, 1997; 34, pp.39-46.
128. **Trungpa Ch.:** *The Myth of Freedom and the Way of Meditation.* Boston: Shambhala, 1988.
129. **Vyas R, Dikshit N.:** Effect of meditation on respiratory system, cardiovascular system and lipid profile. *J Physiol Pharmacol* 2002 Oct; 46(4): 487-91.
130. **Wallace RK, Benson H, Wilson AF.:** A wakeful hypometabolic physiologic state. *Am. J. Physiol.*, 1971; 221(3), pp.795-9.
131. **Wallace RK, Benson H.:** The physiology of meditation. *Scientific American*, 1972; 226: 84-90.
132. **Wallace RK, Dillbeck M, Jacobs E, Harrington B.:** The effects of the transcendental meditation and TM-Sidhi program on aging. *Int J Neuroscience*, 1982; 16(1): 53-8.
133. **Warrenburg S, Pagano RR, Woods M.:** A comparison of somatic relaxation and EEG activity in classical progressive relaxation and transcendental meditation. *J Behav Med*, 1980; 3(1),73-93.
134. **Wenneberg SR, Schneider RH, Walton KG, Maclean CR, Levitsky DJ, Salerno JW, Wallace RK, Mandarino JV, Rainforth MV, Waziri R.:** A controlled study of the effects of the transcendental meditation program on cardiovascular reactivity and ambulatory blood pressure. *Int J Neurosc.* 1980; 97(1-2), 15-28.
135. **Wilson AF, Honsberger R, Chiu JT, Novey HS.:** Transcendental meditation and asthma. *Respiration*, 1975; 32(1), 74-80.
136. **Wilson AF, Jevning R, Guich S.:** Marked reduction of forearm carbon dioxide production during states of decreased metabolism. *Physiol.Behav.*, 1987; 41, pp. 347-52.
137. **Wolkove N, Kreisman H, Darragh D, Cohen C, Frank H.:** Effect of transcendental meditation on breathing and respiratory control. *J. Appl. Physiol.: Respirat., Environ Exercise Physiol.*, 1984; 56, pp.607-12.
138. **Zamarra JW, Schneider RH, Besseghini I, Robinson DK, Salerno JW.:** Usefulness of the transcendental meditation program in the treatment of patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol*, 1996; 77, 867-70.