

MENTE *y* CEREBRO

INVESTIGACIÓN
y CIENCIA

ESTUDIAR MEJOR

Las técnicas
de aprendizaje,
a examen

SERIE

NEUROFILOSOFÍA DE LAS
EMOCIONES Y LA MORAL (III)

Culpa y responsabilidad

PSICOLOGÍA

Los efectos del yoga

NEUROCIENCIA

Bases neurológicas
de la tartamudez

PSICOTERAPIA

Tratamiento
de la depresión crónica



MENTE *y* CEREBRO

MAYO/JUNIO 2014

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

MENTE y CEREBRO



Disponible en su quiosco el número de mayo



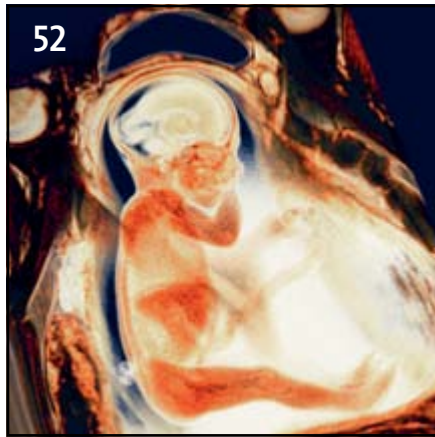
Suscríbese a la versión **DIGITAL** de nuestras publicaciones y acceda a la hemeroteca completa (en pdf)*

www.investigacionyciencia.es

* Ejemplares de IyC disponibles desde 1996 y el archivo completo de MyC, TEMAS y CUADERNOS



8
Movimiento y serenidad
 Millones de personas encuentran en el yoga un alivio a sus problemas mentales y corporales. Los investigadores estudian el motivo.



52
Cerebro en desarrollo
 Modernos dispositivos de neuroimagen funcional permiten observar la actividad cerebral del niño en el vientre materno.



70
Olvidar para recordar
 El cerebro dispone de un mecanismo que le permite ganar espacio en la memoria al inhibir recuerdos superfluos.

ARTÍCULOS

PSICOLOGÍA

8 El yoga: un camino apacible hacia el bienestar

Cada vez más médicos y psicólogos investigan el supuesto efecto sanador del yoga. ¿Alivia los estados de estrés, ansiedad y depresión? De ser así, ¿cómo? *Por Miriam Berger*

PSICOTERAPIA

14 Superar la depresión

Muchos adultos con depresión crónica sufrieron una experiencia de desatención de niños. Un método de terapia cognitivo-conductual trata de solventar su deterioro en las relaciones interpersonales. *Por Knut Schnell, Henrik Walter y Elisabeth Schramm*

PSICOPATOLOGÍA

20 Fobia a las matemáticas

Rara vez, el miedo a los números se debe a una deficiente habilidad para el cálculo. Algunas personas con aritmofobia poseen incluso una capacidad especial para esta asignatura «de talentosos». *Por Patricia Thivissen*

COGNICIÓN

26 La inteligencia en el siglo XXI

En el actual milenio se está configurando una visión integrada del intelecto que plantea nuevos retos para la educación. *Por José Antonio Marina*

NEURODESARROLLO

52 Neuroimágenes fetales

Incluso en el seno materno, los niños reaccionan a estímulos ambientales. Con ayuda de técnicas de última generación se investiga el modo en que el cerebro del feto procesa la información del exterior. *Por Hubert Preissl, Franziska Schleger y Jana Münssinger*

COMPORTAMIENTO

58 Bases neuronales de la autolesión

¿Por qué algunas personas se lastiman a sí mismas una y otra vez? Los investigadores ahondan en la posibilidad de que la respuesta se halle en el funcionamiento cerebral de los afectados. *Por Christian Schmahl*

SERIE «NEUROFILOSOFÍA DE LAS EMOCIONES Y LA MORAL» (III)

64 ¿Ni responsables ni culpables?

Desde que la neurociencia pusiera en tela de juicio el libre albedrío, parece que la responsabilidad y la culpa son conceptos obsoletos. Sin embargo, el cerebro no alberga todas las claves del ser humano. *Por Florian Leiss*

68 «El cerebro no constituye siempre la primera opción»

Entrevista a Stephan Schleim. *Por Steve Ayan*

MEMORIA

70 Recuerdos bloqueados

Una región del lóbulo frontal del cerebro se encarga de inhibir de forma selectiva las recordaciones molestas. *Por Christoph Böhmert*

NEUROCIENCIA

74 Neurología de la tartamudez

Al parecer, las áreas cerebrales que intervienen en el habla se activan según una secuencia equivocada en las personas tartamudas. *Por Martin Sommer*

APRENDER MEJOR

MEMORIA

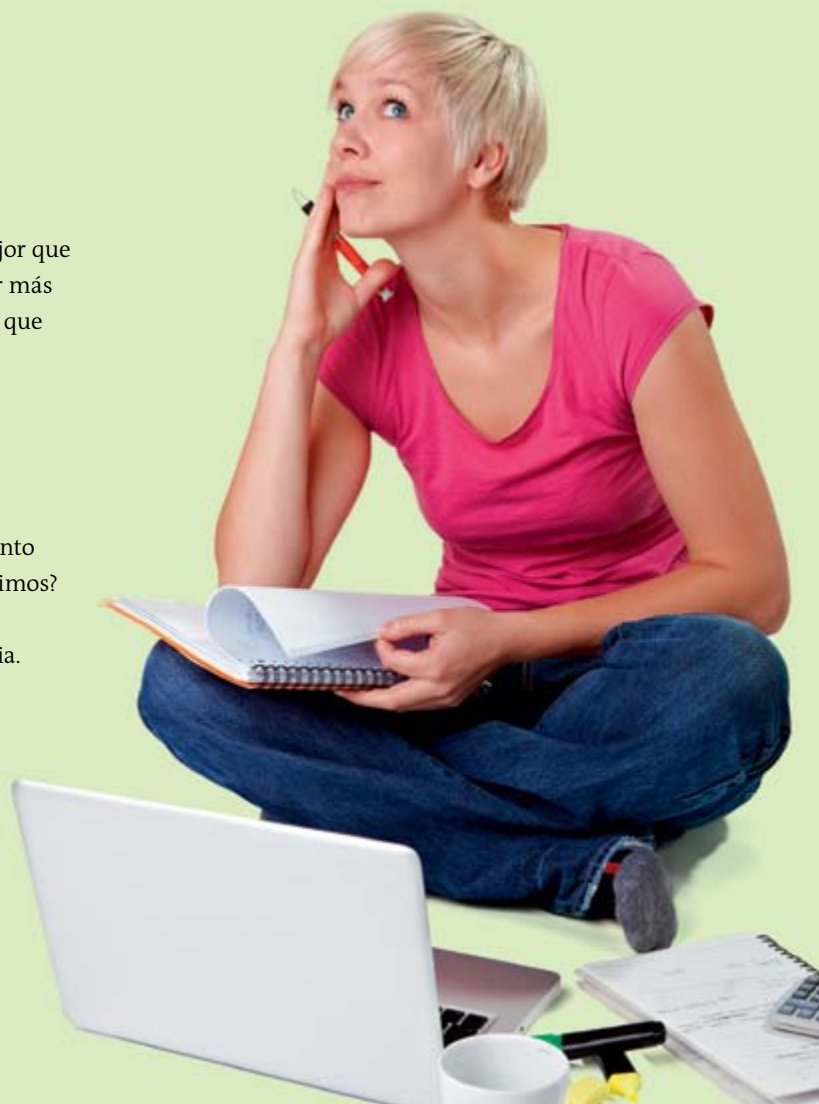
32 Técnicas de estudio

Los alumnos de hoy en día no aprenden mejor que los de antaño, a pesar de que deben asimilar más conocimientos. Existen ciertas reglas de oro que no deben olvidar. *Por Steve Ayan*

APRENDIZAJE

39 Ocho preguntas clave sobre el aprendizaje

¿Resultan útiles los ejercicios de entrenamiento mental? ¿Podemos aprender mientras dormimos? Ocho respuestas a los mitos populares más extendidos sobre el aprendizaje y la memoria. *Por la redacción*



SECCIONES

4 Encefaloscopio

- > Metáforas ocultas que se infiltran en la mente
- > Escribir para sanar
- > Gestos para reforzar el vocabulario
- > Narración en tercera persona
- > Una proteína para combatir el estrés postraumático
- > Ruptura en el circuito neuronal de la empatía
- > Vencer el miedo a la felicidad

42 Avances

- > La actividad física mejora la atención sostenida y el tono vagal. *Por Antonio Luque Casado, Mikel Zabala Díaz y Daniel Sanabria Lucena*
- > Los estimulantes no facilitan el aprendizaje. *Por Katherine Sharpe*
- > Bases funcionales del sistema atencional. *Por Antonio Arjona y Carlos M. Gómez*

49 Instantánea

Cerebro transparente

50 Sinopsis

Desarrollo infantil: el primer año de vida

80 Syllabus

Neuromielitis óptica. *Por Friedemann Paul*

84 Ilusiones

Un parecido fiel. *Por Susana Martínez-Conde y Stephen L. Macknik*

88 Retrospectiva

Los controvertidos ensayos de Milgram. *Por Stephen Reicher y S. Alexander Haslam*

94 Libros

Neurociencia. *Por Luis Alonso*

LENGUAJE

Metáforas ocultas que se infiltran en la mente

El ambiente puede despertar el pensamiento figurativo e influir en la conducta

Mire a su alrededor. ¿Qué ve? ¿Cuatro paredes o una gran panorámica? La respuesta podría influir en su capacidad de pensamiento creativo. Un creciente número de estudios sugieren que nuestras experiencias sensoriales pueden suscitar pensamiento metafórico e influir en nuestra intelección y conducta sin que nos percatemos de ello. Recientes investigaciones revelan cómo poner a nuestro servicio estas fuerzas subconscientes.

Tomemos la idea metafórica de que el corazón es cálido y emotivo, mientras que la cabeza es fría y racional. En un estudio publicado en agosto de 2013 en *Journal of Personality and Social Psychology*, los investigadores hicieron creer a los participantes que iban a estudiar cómo se responde cuando no se puede utilizar la mano hábil. Para asegurar que los probandos no lo hicieran, se les instruyó que tenían que colocar el índice de esa mano, bien en la sien, bien sobre el lado izquierdo del pecho. Los que apoyaron el índice en la sien respondieron más acertadamente a las preguntas de la prueba. En cambio, quienes apuntaron al corazón, al plantearles un dilema moral, se prestaron más a modificar sus juicios por razones emotivas. Este hallazgo viene a sumarse a una larga lista de efectos metafóricos: en investigaciones anteriores se observó que la visión de movimiento hacia adelante nos induce a «avanzar» en sentido metafórico, asimismo, al palpar texturas suaves las interacciones sociales difíciles parecen «suavizarse».

En todos esos estudios, la influencia de las metáforas implícitas escapó a la explicitación consciente; esto es, los probandos no apreciaron vínculos entre sus sensaciones y los sentimientos o decisiones subsiguientes. Los investigadores conjeturan, no obstante, que podríamos valernos de este efecto modificando nuestro entorno o nuestros hábitos; por ejemplo, decorando la oficina con objetos o imágenes que evoquen progresión. «La palpación activa y esperanzada de un objeto, con el fin de que influya en la situación, seguramente no producirá efectos inmediatos», explica Joshua Ackerman, psicólogo en el Instituto de Tecnología de Massachusetts y coautor del trabajo. «Pero si tal comportamiento se torna habitual, se irá dejando gradualmente de pensar en su finalidad; entonces el efecto será más acusado.»

En un sentido similar, la liberación de las restricciones percibidas puede facilitar un pensamiento más ocurrente. En una serie de experimentos, publicados en mayo de 2012 en *Psycholo-*



GETTY IMAGES / CLAYTON HANSEN

gical Science, se evaluó la capacidad creativa de los participantes, sentados unos dentro de una gran caja de cartón y los demás fuera de ella. En otro experimento, unos probandos podían pasear con toda libertad y a su antojo, mientras otros disponían tan solo de un terreno rectangular para desplazarse. Los sujetos que gozaban de mayor libertad puntuaron más en las medidas típicas de pensamiento creativo. Angela Leung, profesora de psicología en la Universidad de Empresariales de Singapur y coautora

del estudio, afirma que se puede estimular la propia creatividad cuando se eliminan restricciones de movimiento, por ejemplo, si se pasea por la oficina o se camina sin rumbo por un parque. La clave reside en la variedad y espontaneidad: «Si quiere ser más creativo, salga de casa, eche a correr libremente y al albur por un día. No se atenga a la ruta diaria ni a la hora habitual; cambie de música e incluso de ritmo», aconseja Leung.

En cualquier situación, fijese en lo que le rodea, en los estímulos que perciben sus sentidos, en sus actos. Es posible que influyan en sus procesos mentales por medio de las sutiles metáforas implícitas en la vida cotidiana.

—Tori Rodriguez

TERAPIA

Escribir para sanar

La descripción intimista puede acelerar la recuperación de lesiones

Es sabido que fijar por escrito los sentimientos o las vivencias (como llevar un diario personal o escribir cartas íntimas) contribuye a aliviar traumas psicológicos y a mejorar el estado de ánimo. Estudios recientes apuntan a que la escritura intimista, que se caracteriza por descripciones de los pensamientos o sentimientos propios más profundos, también resultan benéficos para la salud corporal.

Investigadores de Nueva Zelanda indagaron si este tipo de escritos intimistas podrían ayudar a adultos de edad avanzada a una recuperación más rápida tras una biopsia. En el estudio, 49

Gestos para reforzar el vocabulario

Ademanos y miradas pueden contribuir a que los niños aprendan palabras, con independencia de lo que conversen el padre y la madre con ellos

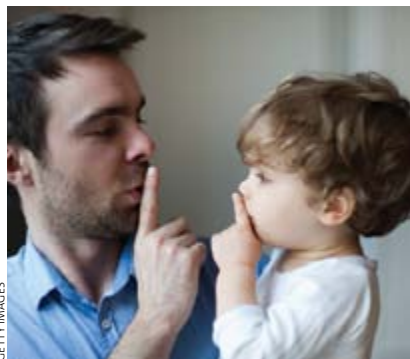
Los niños que poseen un amplio vocabulario se desenvuelven mejor en la escuela y, más tarde, en el mundo laboral. Cuánto les hablen sus padres desempeña una función de primer orden, pero investigaciones recientes apuntan a que no es solo la cantidad, sino también la calidad de la aportación familiar lo que cuenta. Gestos explicativos y miradas intencionadas pueden facilitar a los hijos la comprensión de ciertos conceptos.

En un estudio publicado en junio de 2013 en *PNAS*, Erica Cartmill, de la Universidad de Chicago, y su equipo grabaron vídeos de padres que, en casa, leían cuentos a sus hijos, de entre 14 y 18 meses de edad, o jugaban con ellos. De estas interacciones se extrajeron cientos de grabaciones mudas, de 40 segundos de duración cada una. Otro grupo de participantes visionó las filmaciones. Por los gestos y pistas que mostraban las escenas, trataron de adivinar qué sustantivos pronunciaban los padres en distintos momentos de las secuencias. Los investigadores se valieron de la proporción de aciertos de estos adultos para valorar el éxito de los progenitores para aclarar el significado de alguna palabra mediante indicaciones gestuales (señalar objetos o mirar en su dirección, entre otros).

Los investigadores hallaron que la calidad de las señales no verbales de los padres per-

mitía pronosticar la extensión del vocabulario de los niños al cabo de tres años. La posición socioeconómica no afectaba a la calidad de esa gesticulación. Este resultado sugiere que las diferencias de vocabulario infantil, que es sabido que están en relación con la renta familiar, son consecuencia de lo mucho o poco que los padres les hablan a sus niños, lo que depende de sus ingresos, más que de la mímica que les ofrezcan durante esas interacciones.

—Janelle Weaver



GETTY IMAGES

adultos sanos, de edades comprendidas entre los 64 y los 97 años, dedicaron 20 minutos diarios, durante tres días consecutivos, a escribir ora sobre sucesos desagradables, ora sobre actividades diarias. Dos semanas después, para asegurarse de que habían dejado atrás los sentimientos negativos iniciales implícitos al evocar procedimientos molestos, todos los sujetos fueron sometidos a una biopsia en el brazo. Su curación se rastreó mediante fotografías diarias en los 21 días siguientes. En el undécimo día, el 76 por ciento de los «intimistas» habían sanado, frente al 42 por ciento del grupo de control.

«Creemos que al escribir sobre sucesos que causan molestias y temor, los pacientes objetivan la situación, ello alivia la angustia», opina Elizabeth Broadbent, de la Universidad de Auckland y coautora del estudio que se publicó en



CORBIS / DAVID LEAHY

julio de 2013 en *Psychosomatic Medicine*. Una zozobra emotiva prolongada puede elevar las concentraciones de hormonas de estrés (como el cortisol), lo que dificulta la acción del sistema inmunitario. En septiembre pasado, un artículo del *British Journal of Health Psychology* daba cuenta de que, en efecto, escribir sobre un tema emotivo reducía los valores de cortisol en los participantes.

Es posible que en el trabajo de Broadbent la sanación se acelera porque, al escribir sus sentimientos, los probandos dormían mejor. Los sujetos que descansaron más durante la semana anterior a la biopsia sanaron antes, posiblemente porque el dormir acelera numerosos procesos fisiológicos implicados en la curación.

—Tori Rodriguez

TERAPIA

Narración en tercera persona

Cambiar el punto de vista puede servir de alivio

Si un suceso pasado le supone un continuo incordio, pruebe a relatarlo por escrito, pero como si le hubiera ocurrido a otro. Redacte, por ejemplo, «ella chocó con su coche» en lugar de «yo choqué mi coche». En un estudio publicado en febrero de 2013 en *Stress and Health*, este tipo de narración benefició a sujetos que se enfrentaban a la intrusión de pensamientos relacionados con un trauma.

«Al parecer, la narración de los sentimientos en tercera persona abre una oportunidad constructiva para que el sujeto objective lo sucedido, distanciándolo de él, por lo que su percepción resulta menos inmediata y amenazante», asegura Matthew Anderson, doctorando en psicología social en la Universidad de Iowa y coautor del estudio.

—Tori Rodriguez

NEUROLOGÍA

Una proteína para combatir el estrés postraumático

Un spray nasal previene en ratas el trastorno de estrés postraumático

Llegan los primeros auxilios al lugar del desastre (el estallido de una bomba, por ejemplo) y, tras estabilizar a las víctimas, las tratan con una dosis de spray nasal, en prevención del trastorno de estrés postraumático (TEPT). El pulverizador proyecta hasta las profundidades nasales y el cerebro una diminuta pero potente proteína señalizadora, el neuropéptido Y (NPY). Desde allí impide que el sistema cerebral del estrés se acelere y provoque TEPT, que, en algunas personas, causa alteraciones del sueño, del estado de ánimo y del pensamiento a resultados del trauma sufrido. La idea de este futurista tratamiento profiláctico procede de estudios recientes realizados en ratas por Esther Louise Sabban, de la Escuela de Medicina de Nueva York.

Sabban y sus colegas administraron a las ratas un spray nasal que contenía, o bien NPY, o bien suero salino,

y las sometieron a una serie simultánea de acontecimientos traumáticos; por ejemplo, inmovilizarlas y obligarlas después a nadar por un tubo de plexiglás. Las examinaron siete días después para ver si presentaban ansiedad o indicios de depresión. Observaron estos síntomas en el grupo de roedores que había sido tratado solo con suero. Sin embargo, las ratas que habían recibido NPY no parecían distintas de las del grupo de control, no sometidas a estrés. Asimismo, detectaron un aumento de la concentración de hormonas del estrés y sus receptores en las tratadas con suero, pero no en aquellas a las que se administró NPY. Las ratas insufladas con NPY inmediatamente después de las experiencias traumáticas quedaron protegidas, según el estudio, publicado en *Neuroscience* en 2013.

Un chorro de NPY en la nariz puede extenderse por todo el



cerebro, pero no por el cuerpo, donde podría dañar el corazón debido a sus efectos secundarios. Sabban ha determinado en fecha reciente que el tratamiento parece actuar mediante la reducción del número de receptores para el cortisol (la hormona del estrés), sobre

todo en el hipocampo ventral, región cerebral relacionada con la formación de la memoria emocional. Se investigará en futuros trabajos con ratas si el NPY funciona también frente a síntomas de tipo TEPT ya establecidos.

—Stephani Sutherland

NEUROCIENCIA

Ruptura en el circuito neuronal de la empatía

Las conexiones deficientes entre centros cerebrales de la emoción pueden provocar la apatía social

Casi todas las personas, al imaginar que alguien sufre, sentimos desazón y deseos de ayudar. No así los psicópatas: en el meollo de la personalidad psicopática hallamos frialdad, e incluso crueldad, ante el sufrimiento ajeno. Un estudio por magne-

tografía cerebral reveló que presos psicópatas presentaban deficiencias en un circuito cerebral que desempeña un papel clave en la empatía, lo que apunta hacia una posible diana terapéutica.

Jean Decety, de la Universidad de Chicago, y sus cola-

boradores obtuvieron imágenes de resonancia magnética funcional del cerebro de 121 internos varones mientras estos miraban fotografías de situaciones que causan dolor (recibir un pisotón en una uña o pillarse los dedos al cerrar un cajón). Los sujetos debían

imaginar que esas mismas situaciones les ocurrían a ellos o a otra persona. Se trata de una técnica de traslación de enfoque, que fácilmente suscita empatía.

Cuando se pensaban a sí mismos sufriendo el dolor, los presos con máxima puntuación en un test estándar de psicopatía mostraron respuestas normales en los centros cerebrales de la emoción y de percepción

PSICOLOGÍA

Vencer el miedo a la felicidad

Aprender a asumir sentimientos gratos allana el terreno para futuras terapias

Suele considerarse que la desdicha es algo que debemos prevenir, evitar o eliminar. Sin embargo, estudios recientes han revelado que, a ciertas personas, lo que les asusta es el bienestar. Identificar este temor y superarlo mediante terapias específicas podría constituir un primer paso fundamental previo al tratamiento de otros trastornos mentales.

Según dos nuevos estudios, entre las razones para temer las emociones positivas se cuenta el sentimiento de que no son merecidas o la creencia de que la buena fortuna viene siempre acompañada de una inevitable pérdida. Mohsen Joshanloo, de la Universidad de Wellington, en Nueva Zelanda, ha elaborado una escala de temor a la felicidad, en la cual los participantes indican su grado de conformidad con enunciados como «Disfrutar mucho y pasarlo muy bien provoca desgracias». Tales creencias amargan a individuos de muchos países, según un trabajo publicado en línea en octubre de 2013, en el *Journal of Cross-Cultural Psychology*. El estudio afirma que la escala es fiable en catorce culturas.

Utilizando una escala similar, Paul Gilbert y sus colaboradores del Hospital Kingsway, en Derby, constataron en 2012



que el miedo a la felicidad presentaba una elevada correlación con la depresión, si bien dicho temor se manifestaba de diferentes formas. «Hay quienes asocian la felicidad a estar relajados u ociosos, como si la felicidad fuera algo frívolo y uno tuviera que estar dedicándose sin cesar a alguna cosa; otros se sienten mal si no tienen siempre alguna preocupación», explica Gilbert. «Y no faltan quienes temen que si algo les

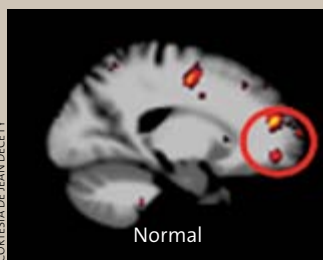
hace felices, les será arrebatado.» Investigaciones previas respaldan la idea de que la aversión a las emociones positivas a menudo guarda relación con trastornos mentales. Se ha observado que los pacientes que sufren depresión grave tienden a temer y a suprimir las emociones, tanto negativas como positivas, en mayor medida que los individuos sanos. Según Gilbert, estos hallazgos arrojan luz sobre un aspecto crítico para el tratamiento, muchas veces olvidado, y añade: «Es muy importante que el miedo a la felicidad se considere una diana terapéutica por derecho propio; debe ser tratado como cualquier otra fobia», ya sea mediante la administración de tratamientos o con técnicas de concienciación, a través de las cuales los individuos se permitan ser felices sin juzgarse por ello. En la terapia tradicional suele animarse al paciente deprimido a participar en situaciones placenteras, pero estos nuevos hallazgos indican que hay personas que necesitan una práctica previa, antes de permitirse sentir emociones gratas.

¿Le asusta ser feliz?

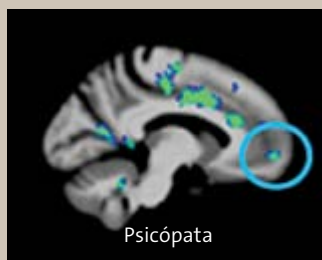
Asigne a cada uno de los siguientes ítems un valor de 0 (nada que ver conmigo) a 4 (ese es justo mi caso). El cuestionario no tiene fines diagnósticos, pero un resultado de más de 20 puntos podría indicar que al lector le asusta ser feliz más que a la mayoría de los individuos.

1. Temo llegar a ser demasiado feliz.
2. Me resulta difícil confiar en sentimientos positivos.
3. Mis buenos sentimientos nunca duran mucho.
4. Siento que no merezco ser feliz.
5. El bienestar me causa incomodidad.
6. No me interesan en gran medida los logros o situaciones positivas.
7. Cuando se es feliz, nunca se sabe si caerá del cielo una desgracia.
8. Me preocupa que si me siento bien pueda ocurrir algo malo.
9. Cuando uno se siente a gusto baja la guardia.

—Tori Rodriguez



Normal



Psicópata

La corteza prefrontal ventromedial (círculo) de un psicópata aparece menos coordinada con otras regiones de empatía.

del dolor. Mas cuando se le pidió que imaginasen que aquello le ocurría a otra per-

sona, su cerebro no mostraba la conectividad típica entre la amígdala (región central para

el procesamiento del miedo y las emociones) y la corteza prefrontal medioventral. Se trata de una conexión crítica para la regulación de las emociones, la empatía y la moralidad. Algunos resultados indicaban que podrían haberse activado regiones asociadas con el placer.

Esas áreas cerebrales, que en los casos de psicopatía aparecían peor comunicadas, resultan clave para sentir empatía,

capacidad en la que fallan los individuos con una elevada puntuación en personalidad psicópata, explica Decety. La terapia cognitiva puede ayudar a algunas de estas personas. Decety propone que los clínicos puedan medir los cambios en las conexiones cerebrales defectuosas con el fin de mejorar las estrategias para estimular la empatía.

—Meredith Knight

El yoga: un camino apacible hacia el bienestar

Millones de personas aseguran que les calma, les aporta un beneficio corporal y les da energía para seguir con la rutina. También cada vez más médicos y psicólogos investigan su supuesto efecto sanador. ¿Alivia el yoga los estados de estrés, ansiedad y depresión? De ser así, ¿cómo?

MIRIAM BERGER

EN SÍNTESIS

Para el cuerpo y el alma

1 Según los estudios, el yoga mitiga la inquietud producida por el estrés y aumenta el bienestar.

2 Investigaciones mediante neuroimagen muestran efectos neurobiológicos, entre ellos, el aumento de la secreción del neurotransmisor inhibitor GABA y un incremento del volumen del hipocampo, la central de la memoria en el cerebro.

3 El yoga puede servir como medida de apoyo en el tratamiento de la ansiedad y la depresión.

Desenrollan la esterilla y practican la postura del guerrero, el cuervo y la cobra. Ya sea con un profesor de yoga, ya en su domicilio con las instrucciones de un libro, un curso en línea o, sencillamente, por su cuenta. No se trata, en absoluto, de individuos con una tendencia espiritual a encontrarse consigo mismos. Hace tiempo que el yoga ha dejado de ser una práctica alternativa; al contrario, está de moda entre todos los grupos de edad y ámbitos profesionales.

Muchas personas practican yoga por motivos de salud: para relajarse y atenuar el estado de estrés, a fin de cuidar la espalda o para mantenerse (o ponerse) en forma. Pero si las modas vienen y van, el yoga se queda. En los últimos años, el número de adeptos y de centros que imparten esta disciplina ha crecido sin cesar en diversos países del mundo, también en España.

El mercado ofrece los utensilios adecuados para convertirse en un verdadero yogui: esterilla, ropa, libros, música y un sinfín de útiles que se pueden comprar. Sin duda, el *boom* del yoga aporta beneficios económicos, pero ¿hasta qué punto fortalece la salud psíquica? ¿Dónde se encuentran las posibilidades y los límites de los estiramientos y los ejercicios de relajación?

El yoga tradicional (del sánscrito *yuga*, «unir») proviene de la India. Se presume que sus inicios se remontan a más de 5000 años. Como fuente importante de esta escuela espiritual, que debe allanar el camino hacia Dios, encontramos un escrito del sabio indio Patanjali: los *Yoga sutra*, obra que contiene las bases esenciales del maestro.

Por tanto, el objetivo del yoga consiste en alcanzar una forma superior de autoconocimiento a través de la reflexión interior. Además de los ejercicios corporales (*asanas*) y las técnicas de respiración (*pranayama*), la versión tradicional abarca la meditación, el vegetarianismo y una filosofía de vida determinada. La versión occidental, la moderna, se ahorra numerosos de estos aspectos. Hoy por hoy se centra en la tonificación y la flexibilidad, aunque también abraza la meditación y los ejercicios de respiración.

A principios del siglo XX, un pequeño grupo de yoguis indios comenzó a expandir la enseñanza por occidente. El auge repentino de los años ochenta de los gimnasios que promovían el culto al cuerpo había originado en estos países un descenso paulatino de la preocupación por la construcción espiritual. Actualmente, el yoga Hatha reúne los estilos modernos de la disciplina de origen oriental, es decir, los relacionados con el entrenamiento del cuerpo.

CUERPO FLEXIBLE, ALMA RELAJADA

El yoga combina ejercicios corporales de equilibrio y flexibilidad con el efecto tranquilizante de la meditación.



THINKSTOCK / SZEFEI

En los últimos años, los investigadores han intentado indagar de forma sistemática los efectos saludables del yoga. Según algunos estudios, los ejercicios mejoran la percepción del cuerpo y la coordinación, fortalecen la musculatura así como el riego sanguíneo. A menudo también ejercen efectos antidepresivos y ayudan a lidiar mejor con el estrés. Asimismo, favorecen el aumento de la secreción del ácido gamma-aminobutírico (GABA), neurotransmisor que disminuye la excitabilidad de las neuronas. Se ha comprobado que el yoga propicia un incremento de la concentración de GABA en distintas regiones cerebrales.

En el año 2010, el equipo de Chris Streeter, de la Universidad de Boston, determinó el nivel de GABA en sujetos que practicaban yoga desde hacía tres meses otras tantas veces por semana. Durante el mismo espacio de tiempo y de forma regular, un grupo de control realizaba excursiones a pie. Al cabo de pocas sesiones, los científicos observaron que los practicantes de la disciplina física y mental presentaban un aumento de los valores de GABA en el tálamo (centro cerebral de los estímulos sensoriales). En comparación con los excursionistas, también había incrementado su sensación de bienestar a la par que habían disminuido los síntomas de ansiedad. Estudios anteriores han constatado que los pacientes con depresión presentan a menudo un nivel de GABA reducido.

Movimiento y tranquilidad

La psicóloga Britta Hölzel investiga los efectos de la meditación y el yoga en la Universidad Charité de Berlín. Sabe, por experiencia propia, cuán relajada y animada se siente una persona tras una hora de práctica. Por lo general, en la meditación se necesita cierto tiempo para alcanzar un bienestar similar, por lo que el yoga podría ejercer un efecto más rápido gracias a su componente de ejercicio corporal. Desde hace años se conoce que la actividad física mejora el humor. ¿Es posible que el yoga produzca un efecto balsámico inmediato en la psique porque combina movimiento con ejercicios tranquilos y de meditación?

Esa característica complica, sin embargo, la investigación del yoga mediante neuroimágenes. Las posturas no pueden llevarse a cabo en el estrecho tubo del escáner cerebral. «En Boston estamos trabajando en un estudio en el que los sujetos, tumbados dentro del escáner, deben imaginar que

practican yoga», explica Hölzel. Los investigadores examinan cómo el recogimiento, actividad mental que forma parte del yoga, repercute en la capacidad atencional y en el estado de salud. La concentración puede investigarse con facilidad en el laboratorio.

El primer estudio sobre meditación a través de imágenes por resonancia magnética funcional se publicó en el año 2000. Un equipo encabezado por Sara Lazar, de la Escuela de Medicina de Harvard, comprobó que la meditación suave aumentaba la actividad en una serie de regiones cerebrales. Así pues, desde un punto de vista neuronal no puede hablarse de una «desconexión».

Otros trabajos han confirmado que el recogimiento mental regular deja rastro en el cerebro. En 2007, Hölzel y sus colegas pidieron que, tumbados en el escáner, los sujetos, de forma alterna, se concentrasen en la respiración o solucionasen operaciones mentalmente. Los probandos expertos en meditación mostraron un aumento de la actividad neuronal en la corteza del cíngulo anterior cuando prestaban atención a la respiración. Dicha región cerebral resulta importante para aplacar los estímulos molestos.

La meditación traslada al practicante a una atención más intensa. En este estado puede percibir la divagación de sus pensamientos y volver, una vez tras otra, a «sí mismo». Las personas que meditan también aprenden a observar los estímulos externos y las propias emociones sin valorarlas. De ese modo logran afrontar con serenidad las situaciones emocionales.

También el yoga no estrictamente enfocado a la meditación deja una huella cerebral. Hölzel descubrió en probandos que llevaban ocho semanas entrenando la disciplina que su hipocampo (estructura relacionada con el aprendizaje y el procesamiento de la información) había crecido. Por el contrario, el volumen hipocampal de personas con depresión, traumatizadas o que sufrían situaciones de gran estrés, disminuía. Un aumento de la materia gris en el hipocampo indicaba una conexión más intensa entre las neuronas que se alojan en él. ¿Yace aquí la clave del efecto reductor del estrés que proporciona el yoga?

«Al inicio centramos nuestro interés en la materia gris, es decir, los somas de las neuronas de la corteza cerebral», explica Ulrich Ott, del Instituto Bender de Neuroimagen de la Universidad de Giessen. «Pero recientemente se ha constatado



THINKSTOCK / DAN COMANICIU

¡Estable como una **MONTAÑA!** Póngase derecho y cierre los ojos a fin de percibir mejor cuáles son los músculos que tensa para sostenerse. Recorra con atención su cuerpo, empezando por los pies. Note el peso sobre las plantas, la tensión en las piernas, los movimientos en el vientre y tórax que produce con la respiración y los movimientos sutiles que, de modo inconsciente, realiza para mantenerse erguido. Fije la atención en su cuerpo como un todo e intente notar las cualidades de la compactación y la estabilidad que caracteriza la montaña como postura de yoga.

(Los textos sobre las posturas recomendadas corresponden a extractos de: *Yoga für Skeptiker*. Ulrich Ott, O. W. Barth, Múnich, 2013)