

CUADERNOS

Mente & Cerebro

EL MIEDO

Neuropsicología
del miedo
y de las fobias

Neurobiología

Más allá
de la amígdala

Fobia escolar

El suplicio de ir
a la escuela

Tratamientos

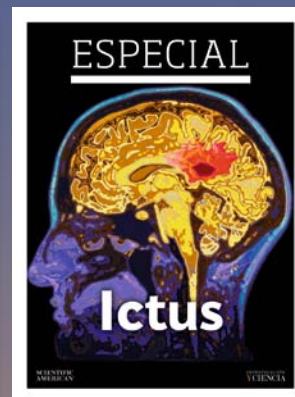
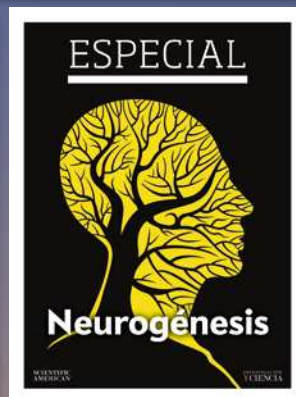
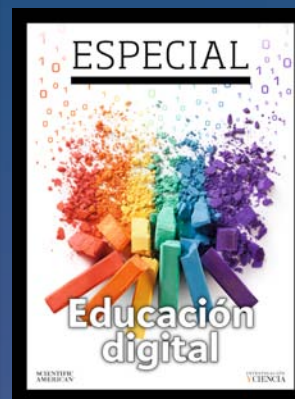
Fármacos, psicoterapia
y realidad virtual



ESPECIAL

MONOGRÁFICOS DIGITALES

Descubre los monográficos digitales que reúnen nuestros mejores artículos (en pdf) sobre temas de actualidad



www.investigacionyciencia.es/revistas/especial



Prensa Científica, S.A.



De miedos y fobias

Karsten tiene miedo a volar. Ana evita a toda costa ser el centro de atención y solo habla si se le pregunta. Julia, de 12 años, apenas sale de casa y no es capaz de estar con otras personas sin sentirse incómoda. Manuela, harta de experimentar angustia en su lugar de trabajo, ha pedido la baja. Y Helen tomó, cuando era adolescente, la firme determinación de no tener nunca un hijo.

Aunque estos nombres son ficticios, excepto el primero y el último, las historias son verídicas. Unas historias que pueblan algunas de las páginas de este número de *Cuadernos de Mente y Cerebro* que gira en torno al miedo: una emoción que, si bien nos ha asegurado y sigue asegurando la supervivencia a los humanos, puede girarse en nuestra contra. ¿Cómo es posible?

Para entender ese proceso, lo mejor es empezar por los cimientos. La primera parte del número, dedicada a la neurobiología, recoge en cinco artículos los principales conocimientos y algunas de las investigaciones que se han llevado a cabo en animales y personas para descubrir cómo se genera el miedo en el cerebro. Ello ayuda a comprender el modo en que surgen los temores irracionales, como los que presentan Karsten, Ana, Julia, Manuela y Helen. Respectivamente, sufren aviofobia, fobia social, fobia social infantil, fobia laboral y tocofobia.

¿En qué consisten estos trastornos? ¿Qué conllevan? El segundo bloque del monográfico, centrado en los aspectos psicológicos, responde a estas y otras cuestiones. «Entre los diversos trastornos de ansiedad, la fobia escolar es la que más repercute sobre el ajuste académico y social del niño y adolescente», subrayan Mari Carmen Martínez Monteagudo, Cándido J. Inglés y José Manuel García Fernández en «Fobia escolar y rendimiento académico» (página 48).

Como colofón, el último apartado, que versa sobre los tratamientos, reúne los mejores artículos publicados en *Mente y Cerebro* sobre las diversas herramientas de las que disponen psicólogos y psicoterapeutas para combatir este tipo de alteraciones mentales. Entre ellas destaca la terapia de exposición, que ayuda hasta a un 90 por ciento de los pacientes con fobia, según indica David Barlow, de la Universidad de Boston, en «Fármacos contra el miedo» (página 84).

Más recientemente, la simulación mediante avatares-sosias se ha sumado a la lista, informa Sanmantha Murphy en «Mi avatar, mi mentor» (página 72).

Se está avanzando también en el desarrollo de medicamentos que ayuden, en combinación con la psicoterapia, a superar las fobias, explica Travis. Al fin y al cabo, los trastornos provocados por el miedo encabezan, tras las adicciones, la lista de trastornos mentales.

Karsten ya viaja en avión, Julia vuelve a salir de casa y a relacionarse con otras personas. Manuela ha vuelto al trabajo. Helen, en cambio, todavía no puede ver nada que tenga que ver con el momento de ser madre. Quizá nunca se ha planteado que sufre tocofobia, miedo al parto.

—La redacción



GETTY IMAGES / XAVIGIM / ISTOCK

EN ESTE NÚMERO

I Presentación De miedos y fobias
Por la redacción

Neurobiología

Estructuras cerebrales

4 Neurobiología del miedo
De las sensaciones, las mejor comprendidas desde el punto de vista neurobiológico son el miedo y el temor. Ambas emociones básicas, imprescindibles para la supervivencia, pueden llevar a degeneraciones patológicas. *Por Rüdiger Vaas*

Neuropsicología

12 El miedo en el cerebro humano
La sensación de temor depende de una compleja red cerebral, no solo de la amígdala, como se pensaba hasta ahora. *Por Aina Ávila Parcet y Miquel Àngel Fullana Rivas*

Sentido olfativo

16 El olor del miedo
Al igual que otros animales, los humanos podemos oler el temor en nuestros congéneres. Una serie de sustancias del sudor transmiten el mensaje. *Por Jessica Freiherr, Katrin Haegler y Martin Wiesmann*

Experimentos

22 El estudio del miedo
Con frecuencia se usan modelos animales para investigar la emoción del miedo en los humanos. Pero ¿teme un ratón del mismo modo que una persona? *Por Dominik R. Bach*

Instinto

28 Miedo e irracionalidad
Sin el instinto del miedo la especie humana no hubiera sobrevivido hasta llegar a nuestro siglo. Pero en nuestro mundo actual tememos muchas veces a cosas que no deberían despertar este sentimiento. *Por Fritz Strack y Beate Seibt*

Psicología

Aviofobia

34 Pánico a volar
Manos húmedas, temblor de rodillas, ansiedad antes del despegue. Son algunos de los síntomas del pasajero con miedo a volar. En pleno vuelo, el miedo puede convertirse en pánico. *Por Rabea Rentschler*

40 «No hemos nacido para volar»
Entrevista con Niki Lauda



Ansiedad social

42 Fobia social
Ante la inminencia de una reunión social, algunos invitados sufren palpitaciones y les invade el temor de hacer el ridículo. *Por Christiane Gelitz*

Niños y adolescentes

48 Fobia escolar y rendimiento académico
Para algunos niños, ir al colegio es un suplicio: la sola idea les produce ansiedad y temor. *Por M. C. Martínez Monteagudo, C. J. Inglés y J. M. García Fernández*

Ergofobia

54 Fobia laboral
¿En qué consiste y cuáles son las causas del miedo irracional al trabajo? *Por Beate Muschalla*

58 «Un lugar que da miedo»

Entrevista con Michael Linden

Tocofobia

60 Miedo al parto
Un embarazo colma de alegría a muchas mujeres. Pero una de cada siete futuras madres siente un miedo extremo al parto. *Por Nele Langosch*

Querofobia

66 Miedo a la felicidad
Algunas personas se angustian ante la posibilidad de sentirse felices. ¿Cómo se llega a esa reacción emocional? *Por Hanna Drimalla*

71 Vencer el miedo a la felicidad

Por Tori Rodriguez



GETTY IMAGES / TERO VESALAINEN / ISTOCK

Tratamientos

Realidad virtual

72 Mi avatar, mi mentor

La observación de un sosias digital puede cambiar nuestra mente... para bien o para mal. *Por Samantha Murphy*

Terapia cognitivo-conductual

78 Fobia social infantil

Los niños con ansiedad pueden superar sus miedos y retomar una vida normal con ayuda de una terapia que les anime a realizar aquello que más temen. *Por Jerry Bubrick*

Farmacoterapia

84 Fármacos contra el miedo

Un temor prudente nos previene de peligros amenazadores, pero una fobia patológica puede hacer que la vida se transforme en una tortura. Cuando tal sucede, hay que erradicar del cerebro esa sensación. *Por John Travis*

Hormonas

90 Oxitocina

Inunda el cuerpo en el orgasmo, convierte en mágico el contacto con la piel y desactiva el estrés: es la oxitocina. Se estudia la posibilidad de aplicar esta sustancia en el tratamiento de la depresión, la fobia social o el autismo, entre otros trastornos. Todavía queda camino por recorrer. *Por Klaus Wilhelm*

Colaboradores de este número

Asesoramiento y traducción:

Juan Ayuso: *Neurobiología del miedo, Miedo e irracionalidad, Pánico a volar, Fobia laboral*; Mar Sanz Prevosti: *El olor del miedo*; Núria Comas: *El estudio del miedo, Miedo al parto*; I. Nadal: *Fobia social*; Noelia de la Torre: *Miedo a la felicidad*; Luis Bou: *Vencer el miedo a la felicidad, Mi avatar, mi mentor*; Sara Arganda: *Fobia social infantil*; Ángel González de Pablo: *Fármacos contra el miedo*; Francesc Asensi: *Oxitocina*

Portada: Getty Images / Soubrette / iStock

Mente y Cerebro

Directora editorial: Laia Torres Casas

Ediciones: Yvonne Buchholz,

Anna Ferran Cabeza, Ernesto Lozano Tellechea

Director de máquetin y ventas: Antoni Jiménez Arnay

Desarrollo digital: Bruna Espar Gasset

Producción: M.ª Cruz Iglesias Capón, Albert Marín Garau

Secretaría: Eva Rodríguez Veiga

Administración: Victoria Andrés Laiglesia

Suscripciones: Concepción Orenes Delgado, Olga Blanco Romero

EDITA

Prensa Científica, S.A.

Muntaner, 339 pral. 1.ª

08021 Barcelona (España)

Teléfono 934 143 344

precisa@investigacionyciencia.es

www.investigacionyciencia.es

Gehirn und Geist

Chefredakteur: Carsten Könneker (verantwortlich)

Artdirector: Karsten Kramarczik

Redaktionsleitung: Hartwig Hanser

Redaktion: Steve Ayan, Katja Gaschler, Anna von Hopffgarten,

Andreas Jahn, Liesa Klotzbücher, Daniela Zeibig

Freie Mitarbeit: Joachim Retzbach

Schlussredaktion: Christina Meyberg, Sigrid Spies,

Patrick Trappendreher, Katharina Werle

Bildredaktion: Alice Krüßmann, Anke Lingg, Gabriela Rabe

Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck

DISTRIBUCIÓN

para España:

LOGISTA, S. A.

Pol. Ind. Polvoranca - Trigo, 39, edificio B

28914 Leganés (Madrid)

Teléfono 916 657 158

para los restantes países:

Prensa Científica, S. A.

Muntaner, 339 pral. 1.ª - 08021 Barcelona

PUBLICIDAD

Prensa Científica S. A.

Teléfono 934 143 344

publicidad@investigacionyciencia.es

ATENCIÓN AL CLIENTE

Teléfono 935 952 368

contacto@investigacionyciencia.es

Copyright © 2019 Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,
D-69126 Heidelberg

Copyright © 2019 Prensa Científica S.A.
Muntaner, 339 pral. 1.ª 08021 Barcelona (España)

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción en todo o en parte por ningún medio mecánico, fotográfico o electrónico, así como cualquier clase de copia, reproducción, registro o transmisión para uso público o privado, sin la previa autorización escrita del editor de la revista.

ISSN edición impresa: 2253-959X ISSN edición digital: 2385-569X
Dep. legal: B. 3021 - 2012

Imprime Rotimpres

Pla de l'Estany s/n - Pol. Ind. Casa Nova 17181 Aiguaviva (Girona)
Printed in Spain - Impreso en España

ESTRUCTURAS CEREBRALES De las sensaciones, las mejor comprendidas desde el punto de vista neurobiológico son el miedo y el temor. Ambas emociones básicas, imprescindibles para la supervivencia, pueden llevar a degeneraciones patológicas

Neurobiología del miedo

RÜDIGER VAAS

Imaginémonos perdidos en el desierto de Almería. De pronto nos encontramos con una serpiente. ¿Cuál es nuestra reacción? El pánico nos invade; el corazón empieza a latir veloz y de forma descontrolada. Nos ponemos en pleno estado de alarma, la respiración se hace cada vez más agitada, sudamos, temblamos e intentamos correr a la desesperada. Sin embargo, estamos atenazados por el pavor.

El miedo y el temor son algunas de las pocas emociones básicas que compartimos con muchos animales. Su constitución está genéticamente estructurada de tal suerte que despliega mecanismos de alarma o de protección en caso de peligro inminente o, incluso, ante la mera posibilidad de una agresión exterior. La consecuencia suele ser o la huida ante el peligro o el intento de evitarlo y de combatir sus causas. La franja emocional va desde el miedo ante amenazas concretas (en el caso extremo, el miedo a la muerte), pasando por el miedo a ser abandonado (por ejemplo, en los bebés y niños pequeños) hasta fenómenos como el miedo vital, existencial y cósmico.

Según algunas encuestas, a lo que más teme el ser humano es a las grandes alturas o a los animales peligrosos, en particular a los ofidios. Digno de mención es también el miedo a las lesiones corporales y enfermedades, a los lugares públicos abiertos, al tráfico y a los espacios angostos. Es asimismo muy común el miedo infantil a la oscuridad, aunque esta última sensación suele decrecer con la edad.

El miedo reduce la alegría que acompaña a la indagación o al descubrimiento de algo nuevo, reprime el instinto lúdico y frena la iniciativa y la creatividad. En el polo opuesto se encuentran personas que sienten gusto jugando con el miedo —por supuesto, bajo control— en una gama que se extiende desde el placer ante los relatos de aventuras y las galerías de los horrores hasta las películas de terror.

Entre el ello y el superyó

Desde hace tiempo, los psicólogos vienen ocupándose del fenómeno del miedo con métodos hartos dispares. Una forma de abordarlo es atendiendo a los síntomas corporales que origina. El psicólogo y filósofo William James (1842-1910) sostenía que el miedo y otras emociones respondían solo a una reacción de los órganos internos, como palpitaciones cardíacas o contracciones pectorales. Sigmund Freud (1856-1939) distinguía entre el miedo real del yo al mundo exterior, el miedo angustioso al superyó y el miedo neurótico del ello a la fuerza de las pasiones. En opinión del fundador del psicoanálisis, el miedo morboso surge de los conflictos entre los instintos

EL AUTOR

Rüdiger Vaas es neurobiólogo y filósofo.



Si el miedo se torna patológico, caso de las fobias, puede convertirse en un obstáculo para la vida cotidiana. Por otra parte, la carencia de dicha emoción básica puede acarrear problemas sociales.

En síntesis: Arma de doble filo

- 1** El miedo y el temor son de las pocas emociones básicas que compartimos con muchos animales; sirven de protección y señal de alarma.
- 2** Sin embargo, los trastornos provocados por el miedo encabezan la lista de las psicopatologías más frecuentes, excluidas las drogodependencias.
- 3** Las bases neurobiológicas del miedo se encuentran en una conjunción de diversas regiones cerebrales, entre las que destaca la amígdala.

El miedo en la historia de la cultura

El historiador de la cultura Jakob Burckhardt (1818-1897), en su lección sobre *Suerte y desgracia en la historia mundial*, nos recuerda que «la historia natural presenta ante nuestros ojos una lucha angustiada por la existencia; y hay que retrotraer esta lucha hasta el origen de los pueblos y de la historia humana». El miedo y la forma de evitarlo han constituido siempre un acicate para el desarrollo de la vida y el de la propia historia de la cultura. De hecho, al menos en el mundo occidental, apenas hemos de enfrentarnos ante situaciones desencadenantes de temor por motivos naturales. Es muy raro que nos encontremos con serpientes, tigres y cocodrilos. Pero, en ese empeño por domeñar la naturaleza y a nuestros congéneres, hemos creado nuevos peligros: desde las autopistas hasta el efecto invernadero, desde las armas automáticas hasta el bioterrorismo y la masacre nuclear. Y no representa ninguna ventaja el hecho de que tales peligros reales se nos antojen demasiado abstractos como para provocar auténtico miedo. William James (1842-1910) resaltó que en nada se refleja tan manifiesta la superioridad del ser humano sobre el reino animal como en la disminución de las condiciones desencadenantes del temor en los humanos. Pero esta realidad se ha revelado posteriormente como una forma de dudoso progreso. Además, parece evidente que, en un

sentido más amplio, estamos sometidos incluso a más miedo que antes. Opina Irenäus Eibl-Eibesfeld, biólogo y filósofo, que el humano es quizás el ser más medroso de todos los seres, puesto que en él confluyen el miedo elemental a los depredadores y a los congéneres hostiles con las fundamentales angustias existenciales.

Los habitantes de la antigua Grecia remitían siempre el miedo a objetos concretos. El llamado miedo cósmico es, por el contrario, un fenómeno posterior. Aristóteles (427-347 a.C.) y Platón (384-322 a.C.) vieron el miedo solo desde el prisma de las reacciones corporales. Es significativo que no aparezca como tema en el tratado aristotélico *De anima*. Las religiones, por una lado, prometen la liberación del miedo, aunque, por otro, atizan este sentimiento. San Agustín (354-430 d.C.) veía en el miedo una de las cuatro pasiones humanas fundamentales; Santo Tomás de Aquino (1225-1274) distinguía entre el temor menor al castigo (*timor servilis*) y la categoría, de rango superior, del temor a la culpa con respecto a la veneración divina (*timor castus*).

En el ámbito de la fe en el progreso y del racionalismo de la época moderna, el miedo no ocupó nunca ningún lugar relevante entre los intereses filosóficos. Pero vino un nuevo giro en el siglo XIX. Sören Kierkegaard (1813-

1855) estimaba que la angustia existencial —referida al ser— era característica del pensamiento humano y confiaba en que «el salto en la fe» podía superarla. Martin Heidegger (1889-1976) constataba que aquello «de lo que el miedo tiene miedo es del ser-en-el-mundo»; el «ser-ahí» (el hombre) tenía miedo de su «no-ser», de ser un «ser para la muerte». Y para Jean-Paul Sartre (1905-1980), el miedo es, a su vez, una «cualidad de nuestra consciencia» como condición previa de la libertad a la que los humanos están condenados. Según esto, el miedo no sería necesariamente algo negativo, sino lo que puede llevar al ser humano a su «propio ser».



Grabado de *The expression of the emotions in man and animals*, de Charles Darwin (1872).

DOMINIO PÚBLICO

básicos (así, la aspiración de autonomía o el deseo sexual) y la realidad social (por ejemplo, las normas morales).

Alfred Adler (1842-1925), psicólogo de la individualidad, relacionaba los miedos sociales con el sentimiento o complejo de inferioridad. El ser humano experimenta miedo, afirma, cuando reprime su instinto de agresividad. Los psicólogos de la personalidad distinguen el miedo general, que sería una característica de la personalidad y, por ende, un rasgo parcialmente hereditario, del miedo entendido como un estado de breve duración. Quien en su infancia se revela asustadizo y tímido, se mostrará luego emocionalmente inseguro, miedoso y deprimido; además, corre el riesgo de contraer alguna enfermedad psíquica. Existe, pues, el peligro de que se inaugure un

círculo vicioso de repliegue sobre sí mismo y de aislamiento social. Por ello, los psicólogos de la personalidad recomiendan empezar cuanto antes un tratamiento psicoterapéutico.

En conexión con lo anterior, los psicólogos del aprendizaje se han concentrado en un aspecto de singular importancia. Según ellos, el miedo se aprende a lo largo de un proceso de condicionamiento. Si la incidencia de un estímulo neutro coincide con uno desagradable, el primero puede desencadenar por sí solo la reacción de temor. De esta manera, un sonido, en principio inofensivo, puede desencadenar sentimientos de miedo. Sucede, también, que determinadas formas de comportamiento pueden vincularse a una vivencia desencadenante de temor. Aprend-