

MENTE y CEREBRO

INVESTIGACIÓN
Y CIENCIA

¿QUÉ DETERMINA LA INTELIGENCIA?

La ciencia supera la controversia entre genes y ambiente

DESARROLLO

Cambios del cerebro en la pubertad

PSICOLOGÍA

¿Por qué nos vengamos?

MEDICINA

Avances en la lucha contra la esclerosis múltiple

SERIE

TÉCNICAS DE LA NEUROCIENCIA (VI)
Simulación por ordenador



MENTE y CEREBRO

NOVIEMBRE/DICIEMBRE 2013

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

MENTE y CEREBRO



Disponible en su quiosco el número de noviembre



Suscríbase a la versión **DIGITAL** de todas nuestras publicaciones y acceda al contenido completo de todos los números (en pdf)*

www.investigacionyciencia.es

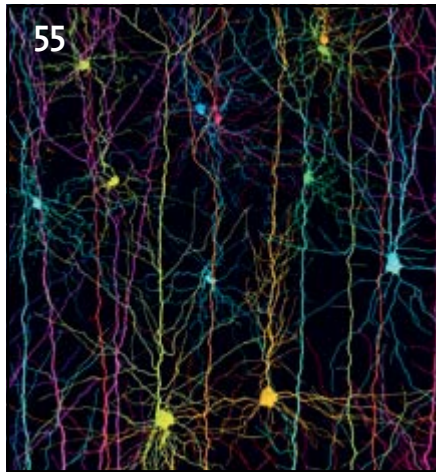
* Ejemplares de IyC disponibles desde 1996 y el archivo completo de MyC, TEMAS y CUADERNOS



14

PUBERTAD Y TRASTORNOS PSÍQUICOS

Los cambios neuronales y hormonales que acontecen en la adolescencia podrían aumentar el riesgo de psicopatología.



55

DENDRITAS VIRTUALES

Investigan la anatomía de las neuronas a través de un programa de ordenador.



68

ESCLEROSIS MÚLTIPLE

Los investigadores buscan un biomarcador que facilite el diagnóstico precoz de esta enfermedad autoinmunitaria.

ARTÍCULOS

DESARROLLO

10 El interruptor de la pubertad
¿Cómo sabe el cerebro que ha llegado el momento de pasar de la infancia a la madurez? *Por Ulrich Boehm*

NEUROPSICOLOGÍA

14 Trastornos mentales en la adolescencia
En la pubertad son frecuentes los trastornos psíquicos. *Por Christian Wolf*

PSIQUIATRÍA

18 Un tic diferente
El síndrome de Tourette podría deberse a una alteración durante el desarrollo cerebral. *Por Alexander Münchau*

APRENDIZAJE

36 Juegos aritméticos para la discalculia
Programas informáticos ayudan a los niños con dificultades de comprensión numérica. *Por Ewen Callaway*

PSICOLOGÍA SOCIAL

42 El origen de los prejuicios contra las rubias
¿A qué se debe el manido cliché de que las rubias son tontas? Gran parte de la responsabilidad se encuentra en los medios de comunicación y la presión social que ejercen los estereotipos. *Por Nicolas Guéguen*

SERIE «TÉCNICAS DE LA NEUROCIENCIA» (VI)

55 El código dendrítico
Las simulaciones por ordenador permiten descifrar los principios arquitectónicos de las dendritas e incluso reproducir su estructura arborescente. *Por Christiane Gelitz*

NEUROCIENCIA

60 El perfil neuronal del pedófilo
La tomografía por resonancia magnética parece un sistema apropiado para averiguar las preferencias sexuales de los pedófilos. *Por Jorge Ponseti*

SUEÑO

64 Bases neurológicas de la parasomnia
Algunas personas dan manotazos o hablan mientras duermen. ¿Cuáles son las raíces neuronales de esta conducta? *Por Francesca Siclari y Claudio Bassetti*

MEDICINA

68 Avances en la lucha contra la esclerosis múltiple
Esta enfermedad autoinmunitaria sigue considerándose incurable. Sin embargo, se ha logrado mejorar su diagnóstico y tratamiento. *Por Bernhard Hemmer*

PSICOLOGÍA SOCIAL

74 Sed de venganza
Cada vez se conocen mejor las regiones cerebrales involucradas en el sentimiento de revancha. Los experimentos demuestran que, sin venganza, una convivencia social duradera sería imposible. *Por Eva Eismann*



¿QUÉ DETERMINA NUESTRO INTELLECTO?

COGNICIÓN

24 La inteligencia: ¿un debate eterno?

Si los genes determinan las capacidades intelectuales, ¿son algunas personas por naturaleza menos listas que otras? Desde hace años, esta pregunta conduce a acalorados debates. La ciencia ha superado la controversia entre herencia y ambiente.

Por Christian Wolf

ENTREVISTA

33 «Nuestros genes buscan el entorno más conveniente»

Frank M. Spinath, de la Universidad de Saarbrücken, es uno de los genetistas conductuales más destacados en Alemania. Afirma que gran parte de las capacidades intelectuales son innatas, aunque no determinantes.

Por Christoph Böhmert y Steve Ayan

SECCIONES

4 Encefaloscopio

- > Hombres y mujeres calibran el riesgo de forma distinta
- > Aprender bajo estrés
- > Terapias más eficaces contra el alcoholismo
- > Correlación física y mental
- > Medicamentos que afectan a la psique
- > Reglas para convertirse en un buen jefe
- > Sociabilidad para vivir más
- > El voluntariado beneficia la salud

46 Sinopsis

Evolución de la creatividad

48 Avances

- > Infecciones neurológicas transmitidas por garrapatas.
Por Reinhard Kaiser
- > Actividad cerebral y esquizofrenia.
Por Javier Escudero Rodríguez
- > Ejercicio físico y estimulación cognitiva contra el alzhéimer.
Por María Llorens-Martín, Almudena Fuster Matanzo y Jesús Ávila

54 Instantánea

El cronómetro D'Arsonval

80 Syllabus

Fabulaciones.
Por Maria-Dorothea Heidler

84 Ilusiones

Miedo a las sombras.
Por S. L. Macknik y S. Martinez-Conde

88 Retrospectiva

Método de Nauta.
Por José María Valderas Gallardo

92 Libros

Complejidad. Psicología cognitiva.
Por Luis Alonso

www.menteycerebro.es

PSICOLOGÍA

Hombres y mujeres calibran el riesgo de forma distinta

El sexo de la persona influye en la toma de decisiones. La mejor estrategia depende de lo que se halla en juego

¿Pequeñas ganancias inmediatas o grandes recompensas a posteriori? Esta paradoja pesa sobre nuestras decisiones, trátase de una inversión financiera o de hacer régimen. En fecha reciente se ha observado que mujeres y varones se atienen a diferentes estrategias en las decisiones de este tipo.

Los investigadores se valen de juegos de apuestas para averiguar el comportamiento humano al enfrentar recompensas inmediatas con ganancias a largo plazo. En la mayoría de estas pruebas de evaluación no se aprecian diferencias notables en la forma de actuar de hombres y mujeres. A excepción del juego de azar de Iowa. Según se ha comprobado a partir de este, los hombres son más hábiles en calcular la estrategia que reportará mayores ganancias finales que las mujeres.

La prueba consiste en lo siguiente: se sitúan cuatro mazos de cartas boca abajo frente al jugador, a quien se le indica que debe ir eligiendo, de una en una, cartas del montón que prefiera. Cada una lleva anotada cierta cantidad de dinero, que puede ser de ganancia o pérdida; cada mazo tiene una secuenciación de pagos singular y exclusiva. Dos de las barajas contienen cartas que conceden grandes o frecuentes recompensas, mas si se opta por elegir con regularidad cartas de estos montones, a la larga generan pérdidas. Los otros dos mazos, aunque proporcionan sumas modestas cuando sale una cartulina ganadora, las pérdidas con el tiempo resultan menores, por lo que, a la larga, otorgan una ganancia neta a quien los elige más a menudo. La disposición de las cartas de cada baraja está cuidadosamente estudiada, con el fin de que la estrategia ganadora no resulte obvia.

Una revisión publicada en febrero de este año en *Behavioural Brain Research* señala que los varones se centran en la situación de conjunto, atentos a sus ganancias totales y no tardan en adivinar cuál de

los mazos les proporcionará ganancias a la larga. En cambio, las mujeres propenden a fijarse en detalles como la frecuencia de beneficios y pérdidas de cada mazo, olvidando el efecto global de cada montón de cartas sobre su balance total. En otras palabras, ellas son más sensibles a las pérdidas: tienden a saltar a otro montón de cartas en cuanto sufren un revés, por lo que les resulta más difícil detectar la baraja que da la ganancia final.



GETTY IMAGES / ANDRSEN ROSS

Estas estrategias reflejan las diferencias subyacentes en la activación de la corteza orbitofrontal, una región implicada en la adopción de decisiones y en la correspondiente expectativa de consecuencias positivas o negativas. Las mujeres, durante la tarea, presentan mayor actividad en la porción medial de esta área del encéfalo implicada en la regularidad de pautas y en la recompensa inmediata; en cambio, en los hombres, se activa sobre todo el área

superior dorsal, implicada en pautas irregulares y en recompensas a largo plazo.

«En lugar de pensar que las mujeres cometen errores en tareas de este tipo, lo que ocurre es, más bien, que están recopilando información», explica Ruud van den Bos, de la Universidad de Utrecht y autor principal del estudio. La detallada exploración de las mujeres las sintoniza mejor con los cambios. Si, por ejemplo, las reglas de ganancias y pérdidas fueran intercambiadas a media tarea, ellas se adaptarían a las nuevas pautas con mayor rapidez que los hombres. Van der Bos apunta que si bien el juego de azar de Iowa está concebido para que la estrategia a largo plazo resulte la más óptima, en este caso muestra que en decisiones en las que importa conocer los detalles, las mujeres pueden llevar la delantera.

Dado que las decisiones reales son más complejas que los juegos de laboratorio, Van den Bos resalta que ninguna de las dos estrategias es la mejor: ambas son necesarias y útiles en la vida diaria. Señala también que, en el juego de azar de Iowa, algunas mujeres actúan como hombres, y viceversa. La divisoria entre comportamientos típicamente femeninos y masculinos resulta, a menudo, borrosa. «Al desenredar lo biológico de lo social, podemos comprender cómo convertir las diferencias en ventajas», concluye.

—Luciana Gravotta

Diferencias en el cerebro emocional

La disimilitud de respuesta a situaciones estresantes o excitantes se refleja en las estructuras cerebrales de cada sexo.

La mujer: posee un núcleo caudado y un hipocampo de mayor tamaño. Ambas estructuras resultan clave para el aprendizaje y la memoria: contribuyen a las decisiones futuras al procesar los pros y contras de acciones recientes.

El varón: la amígdala y el hipotálamo, centros cerebrales de las emociones, son más grandes en el hombre. Por ahora se ignora la influencia de estas diferencias de tamaño en el comportamiento.

STOCKPHOTO / JAMIE CARROLL

Aprender bajo estrés

Las situaciones estresantes dificultan el aprendizaje a los varones; en cambio, algunas mujeres memorizan mejor bajo presión

El estrés puede facilitar o mermar el aprendizaje, todo depende del momento: la exposición a un breve estímulo estresante justo antes de un suceso puede reforzar la memoria a largo plazo de tal acontecimiento. En cambio, de ocurrir la experiencia de estrés treinta minutos antes, el aprendizaje se ve perjudicado. Un estudio publicado en *Neurobiology of Learning and Memory* el pasado mes de febrero señala que el efecto depende también del sexo de la persona.

Para la investigación se dividió de manera aleatoria a hombres y mujeres en dos grupos. En uno, los probandos debían sumergir una mano en agua helada; en el otro, la metieron en agua tibia. Treinta minutos después, debían memorizar una lista de palabras, cuya recordación se comprobó pasadas 24 horas.

Los varones que exhibieron una robusta respuesta fisiológica al estrés producido

por la inmersión en frío, según indicaron los niveles de concentración de la hormona cortisol en sangre, no lograron recordar tantas palabras como los menos afectados por la sensación de frío ni como los hombres del grupo de control o las mujeres de ambos grupos. Por su parte, las mujeres con mínima respuesta de cortisol al agua helada rindieron mejor que los grupos de control, aunque la diferencia fue escasa. «Los hombres muestran mayor sensibilidad al menoscabo de aprendizaje y me-



morización, en relación con el estrés y el cortisol», explica Phillip R. Zoladz, coautor del estudio y profesor de psicología en la Universidad Ohio del Norte. Ciertas investigaciones sugieren que, en la mujer, los efectos del estrés pueden estar mediados por el estadio del ciclo menstrual, lo cual puede alterar la sensibilidad a las hormonas de estrés. El estudio no analizó dicha variable.

Solo un test fisiológico puede determinar si la memoria es vulnerable al estrés preaprendizaje, aunque ciertas señales (la aceleración cardíaca y el sudor de las palmas de las manos) pueden indicar la propensión a dicho efecto. De ser así, tal vez ayuden ciertas técnicas de refuerzo mnemotécnico. «Si el estrés le hace olvidadizo, pueden serle útiles los recordatorios que despierten un recuerdo, por ejemplo, los pólitos o el clásico lacito en el dedo», aconseja Zoladz.

—Tori Rodríguez

ADICCIONES

Terapias más eficaces contra el alcoholismo

Las situaciones que pueden provocar recaídas en alcohólicos difieren según el sexo

Aunque las organizaciones dedicadas al tratamiento del alcoholismo ayudan a personas de ambos sexos, un reciente estudio sugiere que esta ayuda influye de forma distinta en unos y otras, debido, en parte, a que beben por motivos diferentes.

John Kelly, del Hospital General de Massachusetts, y su colega Bettina Hoepner, del mismo centro hospitalario, analizaron datos recopilados a lo largo de 15 meses sobre 1726 miembros de asociaciones de alcohólicos anónimos, como sus redes sociales, hábitos de bebida y su capacidad para mantenerse abstemios en circunstancias dispares. Observaron que los varones recaían en situaciones de bebedores sociales. En cambio, en



alcohólicos anónimos les ayudaba a mantenerse sobrios induciéndoles a pasar algún tiempo con amigos que no bebían y a controlarse cuando se encontraban en compañía de amigos que consumían alcohol.

Las mujeres, en cambio, recurren a menudo a la bebida cuando se sienten tristes. No obstante, las asociaciones de alcohólicos anónimos ofrecen poca ayuda para paliar estas tentaciones de origen emotivo. «Los datos apoyan la diferencia en el riesgo de recaída según el sexo», afirma Kelly. Si se tuvieran en cuenta estas necesidades, los programas de rehabilitación de las personas alcohólicas podrían resultar todavía más eficaces, concluye el estudio.

—Melinda Wenner Moyer



SciLogs

Ciencia en primera persona



JULIO RODRÍGUEZ LÓPEZ
La bitácora del Beagle



LUIS CARDONA PASCUAL
Ciencia marina



CLAUDI MANS TEIXIDÓ
Ciencia de la vida cotidiana



CARMEN AGUSTÍN PAVÓN
Neurobiología



ÁNGEL GARCIMARTÍN MONTERO
Física y sociedad



CARLOS GERSHENSON
Sistemas complejos



MARC FURIÓ BRUNO
Los fósiles hablan



ALBERTO RAMOS
Laboratorio de computación

Y MÁS...

www.investigacionciencia.es/blogs

MEDICINA

Correlación física y mental

El tratamiento psicológico puede aliviar ciertas enfermedades fisiológicas

Las dolencias físicas no se hallan tan divorciadas de los procesos mentales como suele creerse. Las investigaciones revelan cada vez más ejemplos en los que las molestias físicas son concomitantes con ciertos trastornos psicológicos. Según varios estudios recientes, al tratar la mente se mejora la salud física. Veamos algunos casos.

Gastritis y ansiedad

Entre quienes sufren gastritis (molestias estomacales e intestinales, entre ellas, ardor de estómago, náuseas y dolores abdominales) se dan el doble de casos de ansiedad y de otros trastornos del estado anímico que entre la población general, según un estudio publicado en el *Journal of Psychiatric Research* en enero. Incluso en pacientes sin dolencias mentales diagnosticadas, la psicoterapia mejora la salud intestinal, como revelaba en febrero un artículo en línea del *Asian Journal of Psychiatry*. Pacientes que sufrían dispepsia recibieron durante 16 semanas una terapia orientada a facilitarles la identificación y corrección de pautas disfuncionales en las relaciones interpersonales (método de tema central de conflicto relacional). Al finalizar la psicoterapia mostraron una mejoría de los síntomas relacionados con su dolencia gastrointestinal. También su salud mental mejoró, situación que perduró al menos un año.

Tinnitus y estrés

Los acúfenos o tinnitus (un zumbido o tintineo incesante en los oídos) afectan a millones de personas. Un estudio publicado en línea en *Quality of Life* en enero, indicaba que alrededor de la mitad de quienes sufren acúfenos padecen algún trastorno mental, resultado que confirman los hallazgos de una investigación previa. En un estudio de 2012 se había encontrado que el estrés emocional mostraba una mayor correlación con el tinnitus que otros factores de riesgo ya conocidos, probablemente, porque las regiones cerebrales que procesan las emociones se hallan en estrecha conexión con los sis-

temas auditivos. Un trabajo publicado en *Mindfulness* también en enero confirmó que la reducción del estrés a través de la meditación plena aliviaba los síntomas de los acúfenos y atenuaba la percepción de la molestia.

Asma y depresión

Se ha apuntado una posible vinculación entre asma y depresión. Según constataba un estudio publicado en línea en *Psychosomatic Medicine* en 2012, una tercera parte de los enfermos de asma padecían asimismo depresión. Además, tales individuos habían visitado con mayor frecuencia las urgencias hospitalarias a lo largo del año que duró el ensayo. Estas observaciones hacen pensar que el tratamiento de la depresión podría aliviar los ataques asmáticos en quienes sufren ambos trastornos.

Migraña y trastorno de pánico

Las personas que sufren migraña presentan una probabilidad cuatro veces mayor que la población general de sufrir un trastorno de pánico, concluía en enero un metaanálisis publicado en *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. Es decir, estas personas padecen ataques de ansiedad tan intensos que, aterrorizados, quedan incapacitados. Los efectos de la migraña en estos casos son todavía más exacerbados, más frecuentes e incapacitantes. Todd A. Smitherman, de la Universidad de Mississippi y coautor del artículo, advierte de la «estricta necesidad» de investigar si el tratamiento del trastorno de pánico puede reducir la frecuencia e intensidad de las migrañas.

—Tori Rodriguez

Medicamentos que afectan a la psique

¿Mal humor? ¿Insomnio? ¿Fallos de memoria? Revise sus medicamentos

Muchos fármacos para el tratamiento de patologías corporales pueden afectar el estado de ánimo, la memoria y otras funciones mentales. A menudo, en los ensayos clínicos exigidos para la aprobación de nuevos principios activos no se estudian estos efectos secundarios poco frecuentes, pero, cuando los medicamentos llegan al mercado y son prescritos a millones de per-

sonas, pueden ser miles quienes se hallen en peligro. Es probable que cada uno de los medicamentos reseñados a continuación (incluidas sus formas genéricas) provoquen cada año en Estados Unidos efectos secundarios de carácter mental a 10.000 usuarios cuando menos, y algunos, a más de 100.000.

—Luciana Gravotta

ZITHROMAX (azitromicina): Para el tratamiento de infecciones bacterianas de garganta, oídos y para neumonía.
Efectos adversos: Agresividad y ansiedad en menos del 1 por ciento de usuarios.
Zithromax impide que ciertas bacterias fabriquen unas proteínas que necesitan para crecer. Se ignora por qué este fármaco puede suscitar ansiedad, pero se ha demostrado que puede atravesar la barrera hematoencefálica.

SINGULAIR (montelukast): Tratamiento del asma.
Efectos adversos: Agresión, depresión, desorientación, sueños extraños, alucinaciones, sonambulismo e ideas suicidas en menos del 1 por ciento de usuarios.
Singulair bloquea los receptores de una molécula inmunitaria que provoca hinchazón de las vías aéreas. Se ignora cómo afecta al cerebro.

ADVAIR DISKUS (Anasma Inhalador en España) (fluticasona y salmeterol): tratamiento del asma.
Efectos adversos: Agresividad y depresión en menos del 1 por ciento de usuarios; más raramente, hiperactividad en niños.
El principio inhalado relaja la musculatura de las vías aéreas aumentando la concentración del mensajero celular AMPc. Se han observado concentraciones elevadas de AMPc en la demencia y en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

NEXIUM (esomeprazol): Alivia el reflujo ácido estomacal; tratamiento de úlceras.
Efectos adversos: Anorexia, apatía, confusión, nerviosismo, impotencia, insomnio, trastornos del sueño y vértigos en menos del 1 por ciento de usuarios.
Su principio activo bloquea la producción de ácido en el estómago, lo que puede inhibir la ingesta de nutrientes. No se ha elucidado cómo afecta la deficiencia en nutrientes al estado mental.

LOPRESOR (tartrato de metoprolol): Reduce la tensión arterial; tratamiento de ataques cardíacos.
Efectos adversos: Depresión en un 5 por ciento de los pacientes; confusión, desorientación y pérdida de memoria a corto plazo en menos del 1 por ciento.
Lopresor impide que moléculas para emergencias, como la adrenalina, lleguen hasta sus células diana, reduciendo así la respuesta al estrés. Se ignora todavía si el fármaco afecta directamente al corazón o si actúa por mediación del cerebro. Otros fármacos de su categoría pueden también provocar desorientación y pérdida de memoria a corto plazo.

PROPECIA (finasterida): Revierte la calvicie.
Efectos adversos: Al menos el 10 por ciento de usuarios es afectado por depresión y pensamientos suicidas.
Propecia actúa impidiendo que la testosterona se convierta en otra hormona implicada en la pérdida de cabello. Su acción puede reducir las concentraciones de otro esteroide derivado de la testosterona. Las bajas concentraciones de ese esteroide han sido relacionadas con trastornos del ánimo.

NORVASC (no se vende en España) (amlodipino): Reduce la tensión arterial.
Efectos adversos: Insomnios, nerviosismo, depresión, sueños anómalos, ansiedad y despersonalización en menos del 1 por ciento, pero en más del 1 por mil de usuarios.
Se ignora cómo actúa Norvasc sobre el cerebro.

LANOXIN (no se vende en España) (digoxina): Tratamiento de arritmias e insuficiencia cardíaca.
Efectos adversos: Apatía, confusión, ansiedad, depresión y alucinaciones en menos del 1 por ciento de los usuarios.
Lanoxin hace latir el corazón con más fuerza, de modo que mantiene durante más largo tiempo mensajeros químicos, como la epinefrina y la dopamina, en las terminales de los nervios. Tal acción podría modificar el equilibrio de estas moléculas en todo el cuerpo, cerebro incluido.

ZOCOR Y CRESTOR (simvastatina y rosuvastatina): Control del colesterol.
Efectos adversos: Depresión, pérdida de memoria y confusión en menos del 1 por ciento de usuarios.
Se ha informado a la Agencia de alimentos y medicamentos de EE.UU. (FDA) de pérdida de memoria y de confusión con todas las estatinas, cuya difusión es tan grande que el número de afectados podría elevarse a millones. El colesterol es esencial para una rápida comunicación entre neuronas.

COMPORTAMIENTO

Reglas para convertirse en un buen jefe

Diversas investigaciones revelan el comportamiento más adecuado para los puestos directivos

Ejercí de «jefa» por primera vez hará un par de años, encargada de supervisar a un grupo de redactoras noveles en una revista femenina de tirada nacional. Carecía de preparación formal en labores de dirección, a pesar de mis diez años en el oficio, así que me guié por la norma áurea y por QHHH, a saber: ¿Qué hubiera hecho Helena?, una jefa estupenda que tuve. Al inspirar mi conducta en una mentora de éxito, las cosas fueron bien. Incluso cuando dejé el cargo, los miembros del personal parecían pesarosos de la decisión. Cuando, más tarde investigué los estudios existentes sobre el asunto, me quedó claro por qué había funcionado la táctica de Helena.

Refrene su ego

Hace años, cuando la implosión bancaria mundial, un grupo de psicólogos de la Universidad estatal de Michigan y la de Akron se interesó por la arrogancia en el campo laboral. Eran tiempos de directivos «agresivos», aviones privados y grandes entidades presentes sin cesar en las noticias. El grupo indagó en los estudios ya existentes, y descubrió que el «jefazo arrogante», esa clase de directivo que desprecia toda realimentación, se mofa de las ideas de sus subordinados y esquiva cualquier responsabilidad cargándosela a los demás resulta destructivo en cualquier organización o empresa. Los comportamientos de ese estilo crean mal ambiente, hacen estresante el trabajo y provocan abandonos de personal. Es más probable, en cambio, que los líderes modestos —receptivos a ideas nuevas y con la humildad de admitir sus errores— logren cosechar la lealtad de sus subordinados.

Conceda cierta autonomía

Los psicólogos que estudian la dirección de empresas hablan con frecuencia de fatiga laboral, por las múltiples formas en que esta puede afectar a una compañía: gastos médicos, bajas por enfermedad, desánimo y rotación del personal. Una y otra vez, los investigadores señalan que una de las formas más eficaces de reducir el estrés de los trabajadores consiste en ofrecerles un poco más de autonomía, hacerles sentir que tienen cierto control sobre su trabajo. Según Edward Deci, de la Universidad de Rochester: «Si los gerentes o los propietarios de una empresa no se ponen inflexibles, podemos permitir que los empleados



hagan ciertas cosas como juzguen mejor», explica. Por ejemplo, debe permitirse que voten, como grupo, sobre posibles cambios o, si existe más de un turno, preguntarles cuál prefieren. Los mejores jefes, asegura Deci, «hacen que los empleados se sientan comprendidos y crean tener alguna opción sobre lo que hacen y en cómo lo hacen».

Desconecte en los fines de semana

Casi todos nos hemos acordado de pronto, de madrugada o en un fin de semana, de algo importante y pendiente, y salimos disparados a lanzarle un correo a un colega o un subordinado. Eso puede estar bien, con tal de que sus empleados no piensen que se les exige una respuesta inmediata. YoungAh Park, actualmente en la Universidad de Kansas, ha estudiado el uso del teletrabajo. Ha observado que los trabajadores que empleaban teléfonos u ordenadores para asuntos concernientes al trabajo fuera del horario laboral «desconectaban» menos de la oficina y se sentían menos felices y más estresados por esa causa. Un estudio llevado a cabo por las universidades estata-

les de Portland y de Bowling Green indicó que los empleados que seguían estando pendientes de la oficina fuera del horario laboral eran menos eficientes que el promedio. Por otra parte, también se mostraban menos eficientes quienes nunca se preocupaban ni interesaban por su trabajo cuando no estaban en él. Al parecer, como en todo, la moderación resulta clave cuando se trata de responder a correos desde el hogar. Es función del jefe establecer hábitos que permitan al personal desconectar después de fichar a la salida.

Reparta zanahorias, no palos

Se sabe que el miedo al castigo no es una motivación poderosa. También existe cierta discrepancia sobre si incentivos tangibles (primas en dinero u otros premios) resultan eficaces. En cambio, según un metaanálisis llevado a cabo por Deci y sus colaboradores, la realimentación positiva es un incentivo que casi siempre funciona. «No son muchos los directivos que den realimentación positiva, pero para quien la recibe, siempre tiene buen sabor», asegura el investigador. Y añade: «Esa realimentación alienta la percepción de la capacidad propia. Quienes están poderosamente motivados, dedicados a su trabajo y comprometidos con él, lo hacen bien. Y cuando lo hacen bien, la compañía obtiene resultados positivos».

En resumen, un buen jefe debe ser humilde, dar confianza y ofrecer estímulos adecuados. Si un subordinado desarrolla un buen trabajo, no deje de decírselo. Resulta muy fácil y no conlleva ningún coste.

—Sunny Sea Gold

Sociabilidad para vivir más

Constatan que el aislamiento, no tanto la soledad en sí, puede aumentar el riesgo de muerte

Según un robusto cuerpo de investigaciones, la soledad no es una buena amiga para la salud. Sabido era que el aislamiento puede acortar la vida, mas los expertos dudaban de si la auténtica responsabilidad recaía en el dolor y el estrés que puede conllevar la soledad o más bien en la desconexión social. En fecha reciente se ha desentrañado la función de ambos componentes en el empeoramiento de la salud. Según los resultados, incluso un contacto superficial con otras personas puede beneficiarla.

Andrew Steptoe, del Colegio Universitario de Londres, y su equipo entrevistaron a 6500 personas, mayores de 52 años, acerca de sus contactos sociales y experiencias de soledad. Siete años después de la encuesta averiguaron cuales de los encuestados habían fallecido en ese intervalo de tiempo. En un principio, la tasa de muertes entre los individuos calificados de «sumamente

solitarios» parecía más alta que entre los sujetos de puntuaciones bajas o medias. Quienes vivían en más completo aislamiento social mostraron, sin embargo, una tasa de mortalidad más elevada: el 21,9 por ciento de los clasificados como «muy aislados» frente a un 12,3 por ciento de personas con menor grado de aislamiento. Teniendo en cuenta la salud de estos individuos, y otros factores demográficos, esta diferencia supone una mortalidad 1,26



veces mayor, concomitante con un alto grado de aislamiento social.

Los hallazgos, publicados en línea el pasado mes de marzo en *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, parecen indicar que incluso un breve contacto social, aunque no implique un estrecho vínculo emotivo (una conversación cortés con un vecino o un cotilleo en el mercado, por ejemplo) podría alargar la vida. Si bien parece que los resultados apuntan a que vivir en la ciudad o en una residencia pudieran ser benéficos, Steptoe afirma que ello no invalida la cara negativa de la soledad: «Existen abundantes pruebas de que, aparte de la muerte, la soledad está en relación con el bienestar y otros efectos sobre la salud». Y agrega: «Pero nuestro estudio plantea una visión más amplia de los beneficios de las relaciones sociales, que no se limitan a relaciones emotivas estrechas».

—Michele Solis

PSICOLOGÍA

El voluntariado beneficia la salud

Las actividades con fines no lucrativos mejoran el estado de salud cardiovascular

Hacer el bien a otros aliena el corazón, incluso puede protegerlo. Psicólogos de la Universidad de Columbia Británica pidieron a 106 estudiantes de secundaria que participasen en una investigación sobre el voluntariado. La mitad de los probandos debía dedicar una hora semanal, durante diez semanas, a ayudar a alumnos de primaria en los deberes escolares. La otra mitad no desarrolló ninguna actividad de voluntariado.

A partir de una serie de cuestionarios y exámenes médicos antes y después del estudio, los investigadores observaron que los voluntarios presentaban menores concentraciones de colesterol e inflamación tras las diez semanas de apoyo escolar. Quienes no participaron en el ensayo no mostraron tales mejorías.

Según el estudio publicado en *JAMA Pediatrics* el pasado mes de febrero, los beneficios en la salud no guardaban

correlación con las actividades de voluntariado (como ayudar a los niños a hacer los deberes frente a practicar ejercicio físico) ni suponían un aumento de la autoestima. En cambio, los estudiantes que manifestaron un mayor incremento de empatía y altruismo exhibieron una mejoría más acusada en su salud cardíaca. Aunque se requiere continuar investigando para desentrañar el modo en que se entretienen la conducta al-

truista y la salud, Hannah Schreier, una de las autoras del estudio, conjetura que estos hallazgos pueden reflejar un efecto de «desbordamiento». Según explica: «Mantener motivadas a otras personas puede mejorar la propia motivación para adoptar conductas saludables».

—Daisy Yuhás



El interruptor de la pubertad

Súbitos cambios de humor son inequívocos indicios de que la infancia comienza a dar paso a la madurez. Pero ¿cómo sabe el organismo cuándo ha llegado el momento?

ULRICH BOEHM

EN SÍNTESIS

Transmisores moleculares

1 Al principio de la pubertad, la molécula transmisora kisspeptina activa determinadas neuronas en el hipotálamo. Estas ponen en marcha una serie de procesos que dirigen la maduración sexual.

2 Los niveles de estrógenos en las mujeres regulan la síntesis de kisspeptina.

3 Se cree que las interacciones de diversas señales neuronales permiten el inicio y desarrollo normales de la pubertad.

Poco después de su décimo cumpleaños, el humor de mi hija Clara cambiaba de una exuberante alegría a una honda tristeza. Se anunciaba una fase vital que otros muchos padres bien conocen: accesos de ira, nervios a flor de piel, tardes de melancolía. La causa de este «caos de emociones» se relaciona con un aumento brusco de producción de hormonas sexuales, fenómeno que acelera el desarrollo corporal e implica la madurez sexual [véase «Adiós a la infancia», por S. Herculano-Houzel; MENTE Y CEREBRO n.º 21, 2006].

Desde largo tiempo se sabe que el cerebro dirige el proceso madurativo de la pubertad, sin embargo, hace pocos años que los bioquímicos siguen el rastro de los neurotransmisores responsables de tal etapa de la vida. Al parecer, un grupo reducido de neurohormonas del hipotálamo, las GnRH, cumple una función esencial. Al principio de la pubertad, estas células nerviosas empiezan a segregar de forma intermitente la hormona liberadora de la gonadotropina (GnRH, de *gonadotropin releasing hormone*). Este «generador de impulsos» pone en marcha una serie de procesos que estimulan el desarrollo de los ovarios o, en su caso, de los testículos. Con ello aumenta la producción de hormonas sexuales que dirigen las funciones sexuales de hombres y mujeres.

Este circuito regulador no se estrena en la pubertad. Ya en la vida intrauterina dirige el desarro-

llo del feto, aunque permanece inactivo durante la primera infancia. Tras años de investigación se descubrió la señal que despierta de su letargo a las neuronas productoras de GnRH (neuronas GnRH) y propicia con ello la pubertad. Fue en 2003 cuando dos equipos de científicos —uno liderado por Nicolas de Roux, del Hospital Infantil Necker de París; el otro, por Stephanie Seminara, de la Escuela de Medicina Harvard en Boston— hallaron por separado la clave. Los endocrinólogos reunieron información genética de pacientes estériles, tanto hombres como mujeres, a quienes se les había retrasado la pubertad. Algunos de los probandos presentaban una mutación genética que provocaba la disfunción del receptor GPR54 de las neuronas GnRH. ¿Repercutía ello en la función de las neuronas?

Para averiguarlo, los investigadores se valieron de ratones transgénicos a los que les faltaba el sensor GPR54. Aprovecharon las similitudes que presentan humanos y muridos en los mecanismos reguladores de la pubertad, pues la única diferencia entre ambas especies radica en que los roedores experimentan con mayor prontitud el desarrollo puberal (esta fase se desencadena en las hembras a las cuatro semanas de nacer; a las ocho semanas ya son sexualmente maduras).

Los ratones modificados genéticamente presentaban las mismas anomalías que los participantes humanos: no alcanzaron la pubertad y