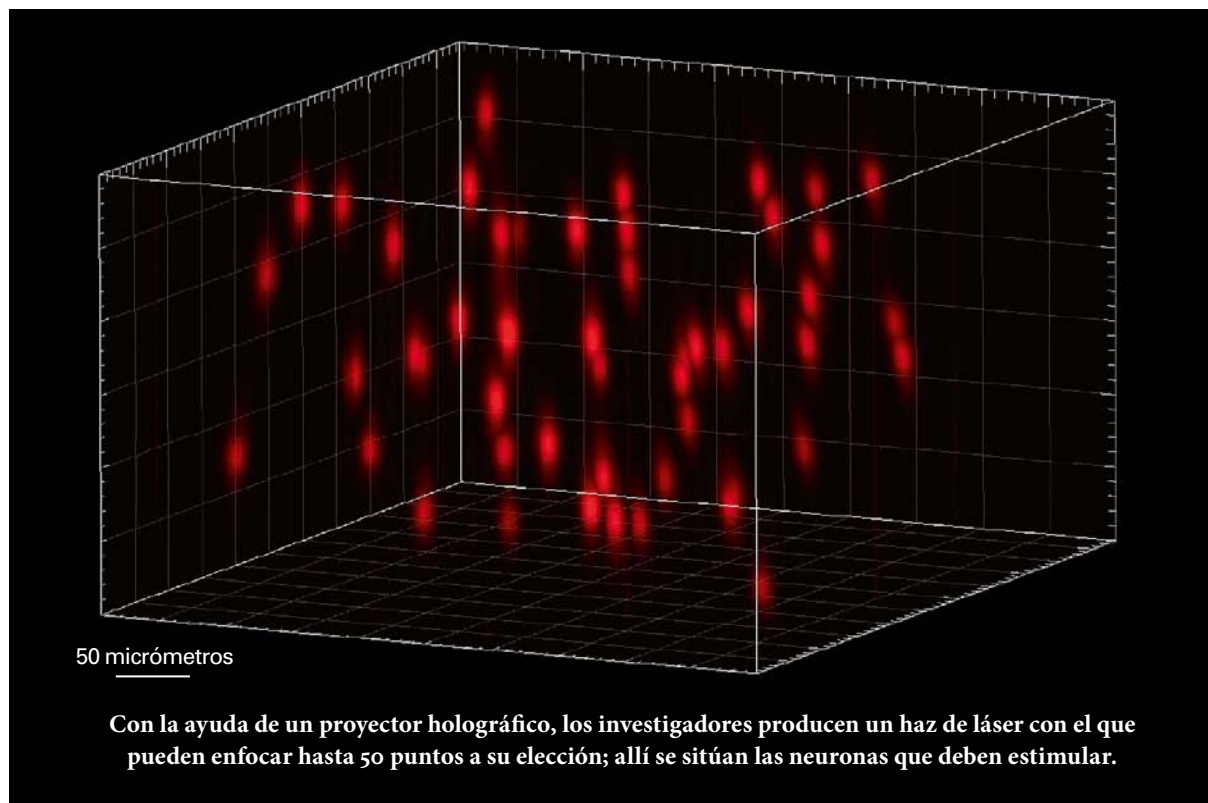


ENCEFALOSCOPIO



Neurociencia

Estimulación cerebral mediante holoprojector

Una nueva técnica tridimensional lleva la estimulación cerebral al extremo: permitirá el control remoto de decenas o incluso miles de neuronas en la corteza cerebral. Por ahora, el objetivo es «implantar» percepciones falsas en un animal de experimentación y medir la reacción de su cerebro. Algún día, esta técnica podrá servir para transmitir sensaciones artificiales, aunque muy realistas, a las personas con prótesis. El procedimiento se encuentra todavía en una fase inicial de desarrollo.

Para su estudio, el equipo de Hillel Adesnik, de la Universidad de California en Berkeley, partió de un método muy extendido entre los neurocientíficos: la optogenética. Esta consiste en hacer, mediante técnicas genéticas, que las neuronas se vuelvan sensibles a la luz, de manera que se exciten al dirigir luz láser hacia ellas. Los investigadores tomaron una diminuta sección de la superficie de la corteza cerebral (con un tamaño de medio milímetro cuadrado y una profundidad de una décima de milímetro). Tal porción contiene de 2000 a 3000 neuronas.

Con el objetivo de «apuntar» a unas células concretas de ese extracto tridimensional, el equipo de Adesnik desarrolló un proyector holográfico que, mediante

cristales líquidos, modifica la luz láser de tal forma que puede estimular las células solo en determinados puntos; concretamente, allí donde se hallan las neuronas diana. Hasta ahora, los investigadores han conseguido manipular 50 neuronas simultáneamente con tal rapidez y precisión que la actividad de la muestra artificial equivale al patrón natural: pueden activar 300 veces por segundo 50 «neuronas objetivo» nuevas.

Los científicos instalaron también un microscopio estándar con el fin de captar la activación de las neuronas y observar y analizar, a continuación, los efectos de la estimulación. Este dispositivo permite, además, identificar previamente patrones naturales de excitación para, por ejemplo, recrear después dicha estimulación en la corteza cerebral.

En sus primeros ensayos, se comprobó la funcionalidad de la técnica con ratones. Pero tras la estimulación no se observó ningún cambio en el comportamiento de los muridos, por lo que no se sabe si percibieron la manipulación en su cerebro. En futuros estudios, los investigadores prevén entrenar a los ratones para que reaccionen ante determinadas pruebas estimuladoras, lo que les permitirá demostrar el éxito del experimento.

Nature Neuroscience, vol. 21, págs. 881-893, 2018

Genética

¿La falta de cuidados modifica el cerebro?

En las crías de ratón, la falta de cuidados hace que se activen los genes móviles del cerebro. A esta conclusión han llegado Tracy Bedrosian y sus colaboradores del Instituto Salk. Desde hacía tiempo sospechaban que la actividad de los transposones de las neuronas (secuencias de ADN que pueden cambiar de posición dentro del genoma) dependía de influencias externas. Ahora han demostrado que dicho rasgo se hereda con más frecuencia cuando las crías de ratón reciben menos atención de la madre.

La cantidad de cuidados maternos que recibe un animal joven se corresponde con los modelos de comportamiento típicos en la edad adulta: los roedores cuya madre les ha prestado menos atención sufren más estrés y son menos curiosos. Los investigadores han demostrado recientemente que en el hipocampo

de estos animales se replican más transposones L1. Los primeros indicios apuntan que las neuronas activan los transposones con señales de metilación alteradas. Por ello, Bedrosian y su equipo podrían haber hallado la relación entre una señal del entorno y la reprogramación dirigida de los mecanismos genéticos.

Sin embargo, no está claro que los resultados puedan trasladarse a los seres humanos. Por lo general, los ratones poseen una mayor cantidad de transposones L1 activos en el cerebro, pero los investigadores aún desconocen qué función desempeñan los genes móviles en la herencia. Es probable que mediante ellos se cree un mosaico de neuronas ligeramente distintas entre sí, lo cual podría fomentar la diversidad de modelos de comportamiento.

Science, vol. 359, págs. 1395-1399, 2018

Psicología social

Las amistades en la niñez benefician la salud

Los varones que durante su infancia y adolescencia han pasado mucho tiempo con amigos presentan a la edad adulta una mejor salud que otros que han cuidado menos sus amistades a edades tempranas. Jenny M. Cundiff de la Universidad Técnica de Texas, y Karen A. Matthews, de la Universidad de Pittsburgh, han llegado a esta conclusión tras analizar los datos de 267 sujetos masculinos que participaron en el Estudio de la Juventud de Pittsburgh, una investigación a largo plazo para la que se llevó a cabo el seguimiento de los participantes durante varios decenios. Entre otros datos, los padres de los probandos proporcionaron información regular sobre la frecuencia y duración de los encuentros de sus hijos con los amigos entre los 6 y los 16 años.

Según hallaron las investigadoras, existe una relación positiva entre la salud y los contactos sociales de los sujetos en la infancia y adolescencia: los sujetos que pasaban mucho tiempo con amigos presentaban, a la edad de 32 años, una presión arterial y un índice de masa corporal más bajos que el resto. Esta tendencia se mantuvo si se consideraban otros factores que podían influir en los resultados, como la personalidad, el estatus social o el estado de salud de los participantes durante la niñez.

No obstante, queda abierta la cuestión de si existe una causalidad entre el tiempo que un varón invierte con los amigos durante la etapa infantil y adolescente y el posterior estado de salud.

Otros investigadores han hallado indicios de que las amistades posiblemente fomentan nuestro bienestar psíquico y físico. Según estudios anteriores, la buena relación con los amigos y familiares se asocia con un menor riesgo de padecer diabetes tipo 2, cardiopatías o trastornos psíquicos. «Nuestros resultados indican que la vida social durante la infancia y adolescencia podría tener efectos fortalecedores sobre la salud en la edad adulta», concluye Cundiff.

Psychological Science, vol. 29, n.º 5, págs. 814-823, mayo de 2018



BOLETINES A MEDIDA

Elige los boletines según tus preferencias temáticas y recibirás toda la información sobre las revistas, las noticias y los contenidos web que más te interesan.

www.investigacionyciencia.es/boletines

Neuroimagen

Escáner cerebral móvil

Matthew Brookes y su equipo, de la Universidad de Nottingham, han desarrollado un escáner cerebral portátil en forma de casco. El atractivo principal de este novedoso dispositivo radica en que puede medir con gran precisión la actividad cerebral del sujeto incluso cuando mueve la cabeza.

Este método de medición se basa en la llamada magnetoencefalografía (MEG). Registra la actividad cerebral captando unos débiles campos magnéticos que se crean cuando las neuronas se comunican entre sí mediante impulsos eléctricos. Los escáneres de MEG clásicos consisten en unos aparatos enormes, con un peso aproximado de una tonelada y que se asemejan a los antiguos secadores de peluquería. Además, los sensibles sensores magnéticos de la máquina deben mantenerse refrigerados con helio líquido a una temperatura constante de -269 grados Celsius. Sin olvidar que, para medir la actividad cerebral del sujeto con precisión, este debe permanecer totalmente inmóvil: si mueve la cabeza tan solo unos milímetros, los datos ya no son válidos. Hasta ahora, eso hacía casi imposible explorar con MEG a niños o personas con problemas de motricidad.

El nuevo casco ofrece dos ventajas respecto a la técnica tradicional: no solo es pequeño y ligero, sino que también tolera los movimientos de cabeza. En un experimento se comprobó que, aunque el voluntario estuviera bebiendo un té durante la medición o lanzando

una pelota con una raqueta, el dispositivo registraba la actividad cerebral con la misma precisión que los antiguos escáneres de MEG. Para ello se vale de unos sensores cuánticos que detectan con gran exactitud los campos magnéticos incluso a temperatura ambiente. Las anomalías producidas por el campo magnético terrestre se registran mediante unas bobinas electromagnéticas situadas a ambos lados del sujeto.

Nature, vol. 555, págs. 657-661, 2018



CENTRO DE NEUROIMAGEN HUMANA WELLCOME

Psicoterapia

Experiencia personal: muchas luces y sombras

La mayoría de los futuros psicoterapeutas deben realizar lo que se conoce como «experiencia personal». Sobre todo en el psicoanálisis, pero también en otras escuelas terapéuticas, dicho método suele consistir en que los aspirantes a psicoterapeuta se sometan a tratamiento. El investigador David Murphy y sus colaboradores de la británica Universidad de Nottingham recopilaron 16 estudios sobre los efectos de esta experiencia terapéutica obligatoria.

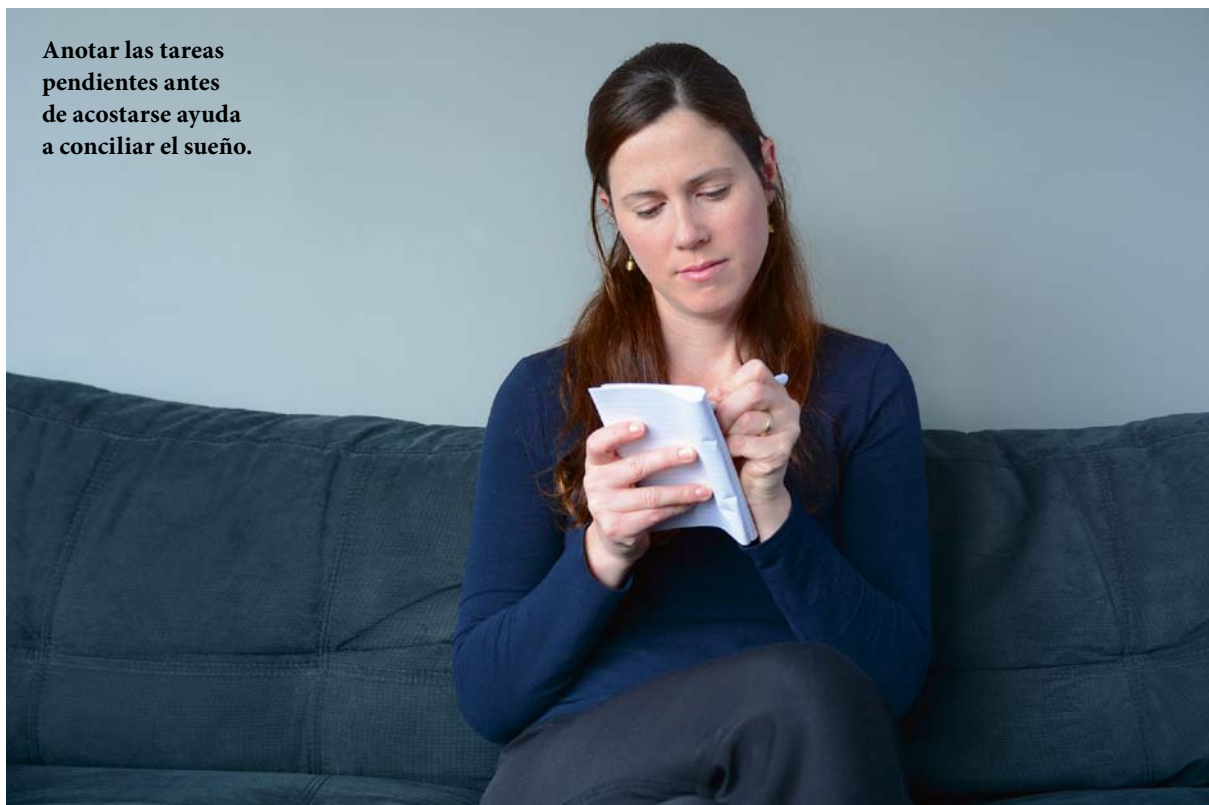
El resultado: constataron un cierto equilibrio entre las experiencias positivas y negativas de los participantes. A numerosos aspirantes a terapeuta les resultó de gran ayuda ser conscientes de sus propios conflictos personales y emocionales, así como conocer el rol de sus pacientes. Sin embargo, también se comprobó un inconveniente: la terapia tendía a solucionar de manera superficial sus problemas emocionales e, in-

cluso, provocaba cambios de personalidad que acreaban tensiones en el entorno social de los participantes. Asimismo, los elevados costes de la terapia y el miedo a ser juzgados les causaba estrés. Muchos de los probandos reconocieron ser dependientes de su instructor, quien era al mismo tiempo su director de formación. Por ese motivo, evitaron tratar comportamientos problemáticos o no profesionales durante la experiencia.

Los investigadores concluyen que la experiencia terapéutica puede ser útil para la formación en psicoterapia, aunque plantea cuestiones éticas trascendentes. Por ello recomiendan que los aspirantes a ejercer de psicoterapeuta se sometan a una terapia solo de forma voluntaria y que, a ser posible, eviten otras formas de experiencias personales.

Counselling Psychotherapy Research, vol. 18, n.º 2, págs. 199-214, 2018

Anotar las tareas pendientes antes de acostarse ayuda a conciliar el sueño.



ISTOCK / CHAMELEONSEYE

Sueño

Hacer una lista de las tareas pendientes ayuda a dormir

Cavilar es una de las principales causas de los trastornos del sueño, indican diversos estudios. El psicólogo y neurocientífico Michael Scullin y sus colaboradores de la Universidad Baylor, en Texas, han investigado un método sencillo para detener el carrusel de pensamientos que impide pegar ojo: consiste en elaborar una lista de quehaceres pendientes antes de acostarse.

Los científicos observaron la conducta de estudiantes en un laboratorio de sueño. Mediante un electroencefalograma (EEG) comprobaron su descanso. Asimismo, pidieron a los 28 participantes que, entre media hora y una hora antes de irse a dormir, anotaran todas las actividades que tenían pendientes para los próximos días; les dieron cinco minutos para ello. Durante ese mismo tiempo, los 29 probandos del grupo de control debían escribir las tareas que habían finalizado de manera satisfactoria los días anteriores.

Los participantes que completaron una lista de quehaceres pendientes antes de acostarse conciliaban el sueño, de media, 16 minutos después de apagar la luz. En cambio, los que se quedaron pensando en el pasado necesitaron, de promedio, 25 minutos para dormirse. Cuanto más específica y extensa era la lista de actividades por efectuar, antes cerraban los ojos los voluntarios.

Scullin y su equipo admitieron que el hallazgo les sorprendió al principio, puesto que, por lo general, son las actividades que todavía se tienen que llevar a cabo las que suelen mantener a las personas despiertas. El hallazgo se corresponde con una serie de estudios que demuestran que anotar los problemas puede ayudar a procesarlos y a reducir la ansiedad. Asimismo, existen indicios de que imaginarse la angustia ante futuros acontecimientos con el mayor detalle posible puede ayudar a aliviar el miedo que suscitan.

De esta manera, la lista de quehaceres cumpliría una función similar a una «lista de preocupaciones», método que se emplea desde hace tiempo en el tratamiento de los trastornos del sueño. Según parece, esta estrategia también puede ayudar a las personas que no presentan ningún trastorno psicológico a la hora de dormir, ya que se quedan más tranquilas después de plasmar sus pensamientos en un papel. Trabajos anteriores sobre el efecto de la escritura antes de conciliar el sueño han arrojado diferentes resultados. Esta investigación es la primera que se ha centrado de forma objetiva en el tiempo que transcurre entre acostarse y conciliar el sueño.

Journal of Experimental Psychology: General, vol. 147, págs. 139-146, 2018

Endocrinología

Perfil hormonal alterado en el síndrome de fatiga crónica

Se ha constatado la relación entre el síndrome de fatiga crónica (SFC) y un trastorno de la función tiroidea. Begoña Ruiz-Núñez y sus colaboradores de la Universidad de Groninga han hallado una menor concentración de las hormonas tiroidea triyodotironina (T_3) y tiroxina (T_4) en la sangre de personas con SFC que en individuos sin dicho trastorno.

Al parecer, este fenómeno también se presenta en los pacientes que sufren una disfunción de la glándula tiroidea, trastorno que se manifiesta con síntomas de cansancio, apatía y falta de concentración. Además, por lo general, el nivel de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) es más elevado en estas personas. En cambio, los investigadores no encontraron valores ele-

vados de TSH en los voluntarios con SFC, aunque sí concentraciones más altas de la llamada T_3 inversa (rT_3), una forma biológica inactiva de T_3 .

Es posible que el síndrome de fatiga crónica esté causado por una reducción de la actividad de la hormona tiroidea y no porque exista un trastorno de la glándula tiroides. Sin embargo, según los datos del estudio, no queda claro si existe una relación causal entre la concentración de la hormona y la aparición del cansancio crónico.

Para que los datos sean concluyentes, los resultados deben comprobarse en ensayos con grupos más numerosos de participantes.

Frontiers in Endocrinology, vol. 9, art. 97, 2018

Aprendizaje

Iniciar las clases más tarde favorece el sueño y el ánimo

Cuando la jornada escolar empieza 45 minutos más tarde, los alumnos están más descansados, más contentos y rinden mejor. A esta conclusión han llegado investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad Duke a partir de un experimento en Singapur. En 2016, un instituto femenino de secundaria de dicho país retrasó, a modo de prueba, el comienzo de la primera clase en tres cursos. Así, en vez de iniciar las clases a las 7:30, estas empezaban a las 8:15. Antes del experimento, un mes después de comenzar y nueve meses más tarde, los investigadores preguntaron a las alumnas sobre su bienestar, su rendimiento y sus hábitos de sueño.

Hallaron que las participantes se encontraban más descansadas. La mayoría de las 375 alumnas, con una media de edad de 15 años, no aprovechó el cambio de horario para retrasar la hora de acostarse; por el contrario, pasaban más rato en la cama: según se dedujo de sus respuestas, de promedio, al menos 23 minutos más. Con el fin de compro-

bar las horas de sueño de manera objetiva, los experimentadores proporcionaron una pulsera de actividad a las alumnas. Estos dispositivos también demostraron un aumento en las horas de descanso, resultado que se mantuvo a lo largo de toda la investigación. Algunas alumnas dormían ocho horas. También informaron de que se sentían menos cansadas o menos malhumoradas.

El estudio de Singapur confirma lo que los investigadores del sueño

llevan demostrando desde hace tiempo: un comienzo de las clases demasiado temprano (a las 8 de la mañana) no se ajusta de modo adecuado al ritmo sueño-vigilia durante la pubertad. Además, es probable que perjudique el desarrollo de los niños más pequeños. Según estos hallazgos, retrasar un poco la hora de comienzo de las clases podría ayudar a los alumnos.

Sleep, vol. 41, n.º 6, 2018



ISTOCK/LEMANNA

Suscríbete a Mente&Cerebro

Ventajas para los suscriptores:

- **Envío** puntual a domicilio
- **Ahorro** de hasta un 21 % sobre el precio de portada
~~41,40 €~~ 35 € por un año (6 números)
~~82,80 €~~ 65 € por dos años (12 números)
- **Acceso gratuito** a la edición digital de los números incluidos en la suscripción
- **Te regalamos** además un número de la colección CUADERNOS a elegir (en formato digital)



GRATIS
un número a elegir
de la colección
CUADERNOS



www.investigacionyciencia.es/suscripciones

Teléfono: +34 934 143 344

