

MEMORIA

Evocaciones fantasiosas

Los niños, por su forma de aprender, generan más recuerdos falsos que los adultos

Según el saber popular, los niños son testigos poco fiables, pues a menudo «recuerdan» cosas que no han ocurrido. Sin embargo, un amplio conjunto de investigaciones han indicado que son los adultos quienes generan más recuerdos falsos. Un estudio reciente ha dado una vuelta más de tuerca: revela que los unos son tan propensos como los otros a generar recuerdos falsos, pero destaca a los más pequeños. Es posible que los métodos de investigación utilizados hasta ahora no fueran adecuados.

Por lo común, los investigadores presentan a los probandos una lista de palabras (por ejemplo, «lágrimas», «pena» y «llanto») que se encuentran temáticamente vinculadas con otra que no aparece en la lista (en este caso, «llorar»).

Después les preguntan qué palabras recuerdan.

Por lo general, los adultos mencionan la palabra ausente («llorar») con mayor frecuencia que los niños, posiblemente, porque sus experiencias vitales les facultan para establecer con mayor facilidad asociaciones entre conceptos, según explica Henry Otgaar, psicólogo forense de la Universidad de Maastricht y coautor del trabajo publicado el mayo pasado en *Journal of Experimental Child Psychology*.

En lugar de recurrir a listas de palabras para investigar falsos recuerdos, Otgaar y sus colaboradores mostraron a los probandos fotografías de diversas escenas, entre ellas, un aula, un funeral y una playa. Tras un breve descanso, preguntaron a los participantes si recordaban haber visto determinados objetos en cada

foto. En los tres experimentos, los sujetos de siete u ocho años de edad afirmaban haber visto elementos que no aparecían en las imágenes con mayor frecuencia que los adultos.

Estudios anteriores han revelado que los niños tienden a basarse en la esencia de un recuerdo cuando realizan inferencias sobre él. Si ven un aula escolar pueden suponer que también vieron lápices, porque en las clases suele haberlos. Este proceso de identificación de regularidades facilita el aprendizaje durante el crecimiento. Los adultos, en cambio, apelan más a la rememoración de detalles concretos para reconstruir una escena. Es probable que el nuevo estudio, al recurrir a imágenes

en lugar de a listas de palabras, refleje mejor cómo se producen los falsos recuerdos en la vida real. Después de todo —explica Otgaar— la experiencia del mundo que tenemos suele ser visual.

Los autores señalan que el hallazgo puede ayudar a encontrar testimonios más fiables, tanto de niños como de adultos, pues leves cambios en la formulación de las preguntas podrían modificar lo que recuerdan los testigos. Al dirigirse a niños, por ejemplo, los letrados deberían evitar darles pistas para incitar su recuerdo, o ser demasiado descriptivos en sus expresiones, pues podrían provocar la activación del sistema de formación de regularidades y favorecer, con ello, la generación de recuerdos falaces.

—Roni Jacobson



BORIS SEYMENIUKO

MEMORIA

Por qué olvidamos nuestros primeros años

El cerebro del bebé antepone el aprendizaje a la formación de recuerdos duraderos

En cuanto nacemos, empezamos a indagar el mundo. Aprendemos a pedir alimentos o pañales secos, y entre sueño y sueño absorbemos todo un idioma. Sin embargo, apenas recordamos algo de esos años de tanta actividad. Resulta que el mismo proceso que faculta a los bebés para aprender con rapidez podría también perturbar o romper concatenaciones ce-

rebrales en las que son codificados cierta clase de recuerdos.

Paul W. Frankland y sus colaboradores del Hospital Infantil de Toronto sospecharon que el impresionante crecimiento neuronal en el cerebro infantil podría dificultar la formación de recuerdos. Con el objetivo de verificar esta idea, potenciaron la producción de neuronas en ratones

adultos inmediatamente después de que estos hubieran aprendido algo nuevo. En el cerebro adulto, a diferencia del infantil, las neuronas crecen con lentitud. Pero añádanse ejercicio físico y ciertos fármacos, como los antidepresivos, y las neuronas proliferarán. Cuando los ratones adultos fueron obligados a hacer ejercicio después de aprender que cierta jaula les producía des-

La belleza de las matemáticas

Las fórmulas elegantes producen en el cerebro la misma actividad que las obras de arte o la música

Desde antiguo, los matemáticos han venido equiparando la belleza matemática a la belleza musical o plástica. Científicos británicos han determinado ahora que, a pesar de su naturaleza abstracta, la belleza matemática está vinculada con actividad en la misma región del cerebro que la belleza percibida a través de los sentidos.

Los investigadores pidieron a 15 matemáticos que vieran una tanda de 60 ecuaciones y que las valorasen una por una, en una escala, de -5 (la más «fea») a +5 (la más «hermosa»). A continuación, examinaron mediante imagen por resonancia magnética funcional el cerebro de los probandos mientras estos volvían a mirar las fórmulas. Las exploraciones de seguimiento revelaron que una condición necesaria, pero no suficiente, para que el sujeto apreciase la belleza en una fórmula era que comprendiera su significado matemático (algunas de las presentadas, aunque bien comprendidas, no les llamaron la atención por su belleza).

Al discriminar entre comprensión y belleza, los investigadores pudieron descartar la actividad cerebral asociada a la comprensión y centrarse en la región responsable de la sensación de belleza: la cor-

teza medial orbitofrontal, una región que se relaciona con la integración de la experiencia sensorial, la emoción y la toma de decisiones. Estudios anteriores han demostrado que esta área cerebral aparece muy activa cuando los sujetos ven u oyen algo que perciben como hermoso, por ejemplo, arte plástico o musical.

La belleza resulta escurridiza de estudiar científicamente, porque su naturaleza es personal y subjetiva. Semir Zeki, del Colegio Universitario de Londres y autor del estudio, sugiere que, al referirse a la belleza, los matemáticos pueden estar «tocando» una profunda conexión entre el cerebro humano y el mundo natural. Dado que hemos evolucionado en este universo, postula Zeki, «la experiencia de lo bello puede ser un indicio orientador hacia la verdad en el universo». Muchos matemáticos afirman que buscan la belleza tanto como lo hace un compositor o un pintor. Zeki señala que este proceder conduce en ocasiones hasta nociones increíbles por su profundidad. «Relegar la belleza al estudio del arte, dejándola extramuros de la ciencia, ya no es sostenible.»

—Seth Newman



GETTY IMAGES / TOM GRILL

Fórmulas sugestivas

«Tradicionalmente, los matemáticos han considerado que el criterio más importante de belleza es la simplicidad», explica el neurocientífico Semir Zeki. La fórmula más citada por los probandos matemáticos en relación con su belleza fue la identidad de Euler:

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Esta relaciona entre sí las cinco constantes matemáticas más importantes con tres operaciones aritméticas fundamentales, unas y otras una sola vez.

La expresión que los participantes tildaron de «fea» más a menudo corresponde al desarrollo en serie de $1/\pi$ descrito por Srinivasa Ramanujan.

$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(4k)! (1103 + 26.390k)}{(k!)^4 396^{4k}}$$

Esta fórmula define el recíproco de π recurriendo solo a números enteros; resulta útil a los matemáticos que buscan conocer valores muy aproximados al número π , uno de los más importantes de las matemáticas.

cargas eléctricas en las patas, se atenuó el recuerdo de esta dolorosa lección. El equipo estudió a continuación ejemplares jóvenes, en cuyo cerebro crecen de forma natural gran cantidad de neuronas. Estos roedores apenas recordaban la descarga más allá de un día.

El hallazgo lleva a pensar que las nuevas neuronas interrumpen enlaces en los que se plasma un recuerdo. En niños de hasta unos tres años, la rápida multiplicación de neuronas, fenómeno que les permite aprender acerca del

mundo, impide la fijación de memorias sobre incidentes aislados. Los bebés y los niños sí forman tales recuerdos (es posible que su bebé de año y medio se acuerde del perro que vio hace pocos días), pero, a menos que este recuerdo sea reforzado, desaparecerá conforme se desarrollan nuevas neuronas. A partir de los tres años, el crecimiento neuronal se enlentece, por lo que es posible que el recuerdo (la imagen del perro) perdure toda la vida.

—Jenni Laidman



ISTOCKPHOTO

PSICOFÁRMACOS

Medicina «de género»

Los fármacos psicotrópicos afectan de distinta forma a uno y otro sexo

Las diferentes respuestas a medicamentos, según el sexo del paciente, han sido obviadas desde hace mucho. De hecho, la inclusión de mujeres en los ensayos clínicos estuvo prohibida hasta hace unos veinte años. Sin embargo, en nuestros días, la frecuencia de la prescripción de psicotropos es el doble en ellas que en ellos. Además, según ciertas investigaciones, las peculiaridades hormonales, anatómicas y metabólicas pudieran hacer a las mujeres más sensibles a ciertos fármacos. También la probabilidad de acusar efectos secundarios es en ellas entre un 50 y 75 por ciento mayor. Citamos aquí unos cuantos medicamentos de acción diferenciada. Con todo, la investigación se encuentra todavía en pañales.

—Roni Jacobson

ANALGÉSICOS CON RECETA MÉDICA

- Los analgésicos opiáceos son más eficaces en la mujer, tal vez debido a que el estrógeno, que fluctúa a lo largo del período menstrual, ejerce de modulador de la respuesta al dolor.
- Las sobredosis de analgésicos son más frecuentes en hombres, pero a las mujeres les resulta más difícil abandonar su consumo. Llegadas a la adicción, es más probable que recaigan, sobre todo a mediados del ciclo menstrual, cuando la concentración cerebral de glucosa es menor. La glucosa es necesaria para el autocontrol.

ANTIDEPRESIVOS

- Numerosos estudios señalan que las mujeres responden mejor que los hombres a los antidepresivos ISRS (inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina), mientras que los varones pueden tener mejor fortuna con los tricíclicos.
- Ciertos antidepresivos son más potentes en las mujeres: su sangre tiene menor capacidad de fijación, por lo que sus hemoproteínas adsorben menos sustancias extrañas. Ciertos antidepresivos tricíclicos (como la amitriptilina), combinados con otros fármacos, podrían desbordarse hacia el torrente sanguíneo y provocar efectos secundarios más intensos. Además, el estómago femenino es menos ácido que el masculino, por lo que los ISRS podrían ser absorbidos más rápidamente, lo que acentuaría así su toxicidad. La grasa corporal de la mujer pudiera también retener los antidepresivos más tiempo en su organismo.

HIPNÓTICOS

- La mayoría de los fármacos psicotrópicos se metabolizan en el hígado. El organismo masculino descompone con mayor rapidez el Zolpidem y otros inductores del sueño, mientras que la mujer retiene más dicho medicamento en el suyo, efecto que puede dificultarle mantenerse alerta en el trabajo o en la conducción.

ANSIOLÍTICOS

- La menor acidez del estómago femenino puede provocar que las mujeres acusen los efectos de los ansiolíticos más rápida y vigorosamente, y que las dosis usuales les resulten más tóxicas.
- El riñón masculino filtra los fármacos más rápidamente que el femenino; por ello, es posible que las mujeres deban espaciar más las dosis, sobre todo en el caso de benzodiazepinas.
- Las benzodiazepinas son liposolubles con el fin de que el torrente sanguíneo pueda llevarlas hasta el cerebro. Como las mujeres poseen más grasa corporal, estos fármacos pueden persistir más tiempo en su organismo, y provocar efectos secundarios y toxicidad a menores dosis.

ANTIPSICÓTICOS

- Los de primera generación «típicos», como el haloperidol, parecen mostrar más eficacia en la mujer que en el hombre para tratar alucinaciones y percepciones ilusorias. El hombre requiere dosis mayores para aliviar sus síntomas.

ANTICONVULSIVOS Y OTROS

- La enzima hepática CY P3A4, especialmente activa en las mujeres jóvenes, torna menos eficaces ciertos fármacos, como los anticonvulsivos. Investigaciones preliminares revelan que varias enzimas hepáticas operan a distinta velocidad en ambos sexos, lo que podría afectar la respuesta del organismo de hombres y mujeres a los antidepresivos, ansiolíticos, analgésicos y otros medicamentos.



ISTOCKPHOTO

Experimentos sesgados

A menudo, las nuevas moléculas se ensayan solo en el sexo masculino, tanto en los estudios con animales como en los clínicos. Según un informe oficial, 8 de cada 10 fármacos retirados del mercado por la Agencia de Fármacos y Alimentos (FDA) de EE.UU. entre 1997 y 2001 entrañaban mayores riesgos para la salud de la mujer que para la del hombre. Este sesgo en los ensayos puede ser imprevisto o deliberado: en muchas pruebas clínicas se excluye a las mujeres, porque su diferente sistema hormonal se considera una «variable de confusión». Por lo común, las embarazadas no participan en estos experimentos por seguridad, pero se están

acumulando indicios de que sus cambios hormonales pueden alterar los efectos de ciertos medicamentos. En un estudio llevado a cabo en 2013 se apreció que las mujeres preñadas con trastorno bipolar requerían mayores dosis del fármaco Lamictal para controlar su depresión.

Por otra parte, medicamentos que solo toman las mujeres, como los anticonceptivos orales, pueden interactuar con psicotrópicos y provocar consecuencias desconocidas. La FDA anunció que va a intensificar su esfuerzo para tener en cuenta las diferencias por sexo en los ensayos clínicos.

Repensar los pensamientos de nuestro pensar

La metacognición, lo que creemos sobre nuestros pensamientos, podría aliviar trastornos del ánimo. Incluso la esquizofrenia

Las convicciones sobre nuestra forma de pensar pueden modelar la propia vida de formas sorprendentes. Hallazgos recientes apuntan a que la terapia orientada a la metacognición puede aliviar la ansiedad y otros trastornos del ánimo, e incluso reducir síntomas de psicosis.

La metacognición suele adoptar la forma de un juicio de valor sobre los propios pensamientos. Por ejemplo: «Es malo que yo lo analice todo una y otra vez». Se ha demostrado que estas convicciones metacognitivas pueden desempeñar un papel importante en el trastorno obsesivo-compulsivo, la depresión y la ansiedad generalizada, entre otras dolencias. Es posible, en particular, que tales convicciones importen más que la forma en que enmarcamos mentalmente las situaciones, como cuando nos fijamos en los aspectos negativos de lo ocurrido en nuestra vida. No obstante, la psicoterapia suele prestar atención a este encuadre mental (valoración cognitiva) sin atender, en cambio, a la metacognición. Ello puede ir en detrimento del paciente, indica Jennifer L. Hudson, psicóloga de la Universidad Macquarie, en Australia.

Un estudio publicado en otoño de 2013 en *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology* señalaba que en un grupo de 83 niños, quienes sufrían episodios de ansiedad albergaban convicciones más negativas («La preocupación podría hacer que me vuelva loco») o más positivas («Cuando me preocupo, me siento mejor») que los sujetos no ansiosos. Hudson, coautora del estudio, sugiere: «Estas convicciones pueden desempeñar un papel causal o de mantenimiento, cuando menos en los trastornos de ansiedad».

Según un conjunto creciente de investigaciones, la terapia metacognitiva puede constituir un tratamiento eficaz para la ansiedad y otros trastornos del estado de ánimo. En esta terapia, desarrollada en



2008 por Adrian Wells, de la Universidad de Manchester, se enseña al paciente a reconocer y reestructurar aquellos pensamientos metacognitivos que actúan de refuerzo en mecanismos contraproducentes ante una situación («Mi angustia es incontrolable», por ejemplo), en la misma línea que la terapia cognitivo-conductual (TCC) se orienta hacia convicciones inadaptadas (como «el mundo es peligroso»). La técnica contribuye también a que las personas se tornen más flexibles en su pensar sobre sus pensamientos, en lugar de caer, por defecto, en la rumiación obsesiva.

En un ensayo con una muestra pequeña de participantes, cuyos resultados se publicaron en 2013 en *Japanese Journal of Personality*, se examinó si la terapia metacognitiva alcanzaba a reducir la rumiación depresiva al infirmar las convicciones positivas relativas a este estilo de pensamiento (entre ellas, «una reflexión

prolongada permite comprender mejor las situaciones»). Los investigadores asignaron al azar a 12 estudiantes de primer ciclo, con elevados índices de rumiación psíquica, a un grupo de intervención de dos semanas de duración; otros 11 probandos, sin tratamiento, sirvieron de control. La técnica redujo la tendencia de los sujetos tratados a encastillarse en sus pensamientos negativos.

Otra investigación, publicada en el *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, halló que la terapia metacognitiva reducía síntomas en cuadros psicóticos. Según los autores, los resultados de estudios sobre TCC para el tratamiento de patologías psicóticas resultaban ambiguos. En su ensayo, diez pacientes con trastornos dentro del espectro de la esquizofrenia recibieron hasta doce sesiones de terapia metacognitiva, repartidas en un período de nueve meses. Al final del tratamiento, cinco de los diez participantes presentaban una reducción de al menos un 25 por ciento en sus síntomas. De estos cinco, cuatro mantenían la mejoría en un seguimiento realizado tres meses después.

Aunque se requieren estudios más extensos, son muchos los investigadores y los clínicos que empiezan a considerar que el tratamiento no debe limitarse a los pensamientos concretos de los pacientes, sino que debe explicar las convicciones subyacentes que pudieran reforzarlos. «Los factores metacognitivos son cruciales en la determinación de los estilos de pensamiento contraproducente en los trastornos psicológicos», afirma Robin Bayley, de la Universidad de Manchester y autor de un artículo reciente donde señala que ciertas metacogniciones se hallan en correlación positiva con la ansiedad. «La forma en que se piensa puede ser más importante que lo que se piensa», concluye.

—Tori Rodriguez

MEDICINA

Acupuntura para la depresión

Esta técnica tradicional podría sustituir a ciertos fármacos o aliviar sus efectos secundarios en los trastornos depresivos

Son cada vez más quienes buscan alternativas a los medicamentos anti-depresivos. Y las investigaciones recientes apuntan a que la acupuntura podría constituir una opción prometedora: un estudio reciente reveló que dicha práctica tradicional china resulta tan eficaz como los fármacos antidepresivos; otro trabajo confirmó que la acupuntura puede resultar útil contra los efectos secundarios de la medicación.

A grandes rasgos, la acupuntura consiste en insertar agujas bajo la piel en puntos del cuerpo que se creen en correspondencia con órganos concretos (*ilustración*). Las investigaciones occidentales sugieren que estas inserciones pueden activar en el cerebro ciertos analgésicos naturales. La medicina tradicional china indica que este procedimiento mejora el funcionamiento del organismo porque corrige bloqueos de energía o desequilibrios en los órganos.

Según un estudio publicado en 2013 en *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, la electroacupuntura, técnica que consiste en transmitir una ligera corriente eléctrica a través de las agujas, era tan eficaz como la fluoxetina (genérico del Prozac) para reducir los síntomas de

la depresión. A lo largo de seis semanas, los investigadores administraron a los pacientes ora cinco sesiones semanales de electroacupuntura, ora una dosis diaria típica de fluoxetina. Los experimentadores, en su mayoría especialistas en medicina tradicional china, evaluaron cada dos semanas los síntomas de los participantes y rastrearon sus concentraciones de la proteína neuroprotectora factor neurotrófico derivado celular glial (GDNF). En estudios anteriores se han observado valores de GDNF por debajo de lo normal en pacientes con cuadros depresivos graves; otros han revelado el aumento de dicha proteína después de tratamientos con medicación antidepresiva.

Trascurridas las seis semanas, ambos grupos presentaban una mejoría similar de sus síntomas: los dos tratamientos devolvieron el GDNF a una concentración normal. No obstante, la acupuntura actuó con mayor rapidez y mostró una reducción más importante de los síntomas al cabo de dos y cuatro semanas en comparación con la terapia medicamentosa. Entre quienes mejoraron, el porcentaje de los que presentaban una «gran mejoría» era mayor entre los que habían asistido

a sesiones de acupuntura que en los que habían tomado fármacos.

Otro estudio sugiere que la acupuntura puede ser útil para un aspecto particularmente difícil del tratamiento de la depresión: los efectos secundarios de algunos medicamentos sobre la sexualidad. Según los hallazgos, publicados asimismo en *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, doce semanas de acupuntura favorecieron varios aspectos del funcionamiento sexual, tanto en hombres como en mujeres. Estos hallazgos se suman a un conjunto de investigaciones que proponen que la acupuntura puede resultar útil en una variedad de trastornos, entre ellos, el dolor crónico, la ansiedad y las náuseas.

—Tori Rodriguez

¿Son fiables los resultados?

Los estudios robustos deben incluir un grupo de control convincente, tener en cuenta el efecto placebo y realizarse a «doble ciego», es decir, que ni los investigadores ni los participantes sepan si el tratamiento que está siendo administrado es el auténtico o uno simulado (placebo). Los resultados, además, deberían reproducirse

PSICOLOGÍA

Por qué son eficaces las imágenes mentales

La ejercitación imaginaria puede activar los mismos circuitos que la experiencia real

Imaginar nuestro servicio en tenis o repasar mentalmente el discurso que debemos pronunciar podría ayudarnos a rendir más, según se ha visto en distintos estudios. No obstante,

los porqués no están claros. Una teoría al uso indica que las imágenes mentales activan algunos de los mismos circuitos neuronales que participan en la experiencia real. Una investigación

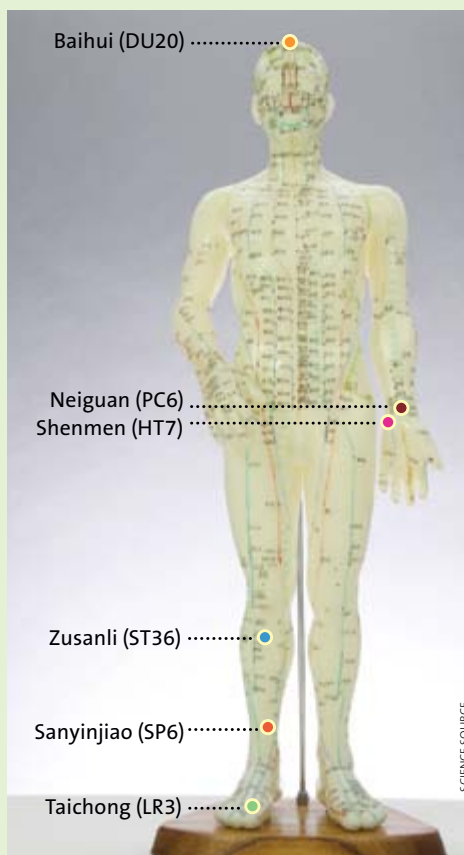


ALAMY

con éxito en laboratorios de numerosos lugares. Los investigadores en acupuntura han tenido dificultades para cumplir tales requisitos por varias razones.

Efecto placebo: Uno de los principales obstáculos reside en implementar una falsa acupuntura que sirva de condición de control. El primero de los estudios citados no intentó siquiera recurrir a un auténtico control, por lo que resulta imposible saber si la colocación de las agujas, la corriente eléctrica o algún otro aspecto del tratamiento demuestran los resultados declarados. La acupuntura, por otra parte, se asocia a un vigoroso efecto placebo, puesto que muchas personas se sienten sensiblemente mejor por el mero hecho de que un profesional las atiende y toque, lo cual podría otorgar a esta técnica mayor eficacia de la real. Por otra parte, este gran componente placebo podría encubrir diferencias leves, pero auténticas, entre los grupos de tratamiento y de placebo, y enmascarar así el posible valor de la acupuntura.

Doble ciego: Otra objeción es la dificultad para crear un experimento de doble ciego. Tanto los probandos como los observadores pueden sesgar los resultados cuando saben si están partici-



PUNTOS CONTROVERTIDOS

La mayoría de los puntos de acupuntura se ubican cerca de grandes nervios. Los seis que se muestran en esta figura se utilizaron en el estudio que afirma que la acupuntura es tan eficaz como el Prozac para tratar los síntomas de la depresión. Otras investigaciones se han centrado en los mismos puntos, pero los datos sobre sus efectos son ambiguos.

pando en un tratamiento auténtico y no en un procedimiento simulado. En el caso de la acupuntura, el profesional sabría casi con total certeza si su intervención es auténtica; ese conocimiento podría alterar su propia actuación. El primero de los estudios anteriores fue «ciego a medias», pues los médicos que evaluaron los síntomas de los pacientes desconocían qué tratamiento había sido administrado.

Sesgos en las comunicaciones: Varios trabajos han señalado un sesgo sistemático en la bibliografía médica. En una revisión de ensayos clínicos controlados llevados a cabo en China, Japón, Rusia y Taiwán, se observó que casi siempre se ofrecían resultados positivos para la acupuntura. En los estudios realizados en el resto del mundo era mucho más común que no se indicasen beneficios. Este sesgo se potencia con el llamado «problema del archivador», a saber, la tendencia a publicar los resultados positivos y a confinar en el archivador los negativos o no concluyentes. En conjunto, los datos sobre la eficacia de la acupuntura han sido ambiguos o contradictorios, y los resultados, en la mayoría de los casos, difíciles de reproducir.

—Victoria Stern

reciente publicada en *Psychological Science* respalda esta idea.

Científicos de la Universidad de Oslo llevaron a cabo cinco experimentos para averiguar si la pupila del ojo se adaptaba a la luz imaginada como lo hace a la real, en un intento por verificar si la visualización mental puede activar procesos nerviosos como la dilatación de las pupilas. Se valieron de tecnología de rastreo ocular

por infrarrojos para medir el diámetro de las pupilas de los probandos mientras presenciaban imágenes de diferente brillo, y cuando, después, imaginaban las figuras que habían visto, o un cielo soleado o una habitación oscura.

En respuesta a la luz imaginaria, las pupilas de los probandos se contrajeron, en promedio, un 87 por ciento de lo experimentado ante luz real.

En la respuesta a la oscuridad imaginaria, las pupilas se dilataron hasta el 56 por ciento del tamaño que tenían durante la percepción verdadera. Otros dos experimentos permitieron descartar la posibilidad de que los participantes pudieran ajustar a voluntad el diámetro de sus pupilas o de que estas variasen en respuesta a un esfuerzo mental, acción que puede provocar dilatación.

Este hallazgo contribuye a explicar por qué los ensayos con la imaginación pueden mejorar nuestro juego o discurso. La imagen mental activa y refuerza los mismos circuitos neuronales —incluso los subconscientes que controlan procesos automáticos, como la dilatación pupilar— que necesitaremos usar a la hora de la verdad.

—Tori Rodriguez