



GETTY IMAGES / PIXEY / ISTOCK

Comportamiento

Cómo mantener la calma bajo presión

Sea fallar un penalti decisivo en un partido de fútbol o empezar a tartamudear en una reunión importante, a menudo erramos cuando existe mucho en juego. Habilidades que de hecho dominamos parece que cuando estamos bajo presión se desvanecen de repente. Se trata de una caída del rendimiento debido a la alta presión psicológica (*choking*, de *choke*, «ahogarse» en inglés).

Para evitar estas situaciones, Simon Dunne y otros investigadores del Instituto de Tecnología de Pasadena proponen una estrategia interesante. Pidieron a una serie de sujetos que realizaran una tarea

que requería destrezas motoras y de coordinación mientras se les escaneaba el cerebro. Si llevaban a cabo la actividad de manera satisfactoria, recibían una recompensa monetaria. Cuanto más elevada era la suma, mayor era la probabilidad de que los participantes cayeran presos de la presión psicológica y fallaran en la tarea encomendada, efecto que se había demostrado en investigaciones anteriores.

Para reducir la presión psicológica, los científicos explicaron un «truco» a los probandos: en vez de pensar constantemente que debían dominar la actividad para obtener una mayor recompensa, tenían que imaginarse que el premio ya estaba

en sus manos y que solo necesitaban esforzarse por conservarlo. Así, mediante la psicología inversa, se consiguió que los participantes fallaran menos.

El fenómeno también se refleja en la actividad cerebral. En concreto, en el estriado ventral, una región relacionada con la presión psicológica, según se había comprobado en trabajos previos. Además, las mediciones de la conductancia de la piel revelaron que los voluntarios tenían menos estrés si fallaban en la segunda ronda. Al parecer, el nuevo enfoque les ayudaba a sentirse menos presionados.

Social Cognitive and Affective Neuroscience, vol. 14, págs. 13-22, 2019

Lenguaje

Un algoritmo traduce en palabras la actividad cerebral

Hassan Akbari y otros investigadores de la Universidad de Columbia, en Nueva York, han desarrollado un sistema que detecta la actividad encefálica de una persona y la transforma en palabras habladas comprensibles. Para ello, presentaron frases que habían pronunciado diversas personas a pacientes con epilepsia y que tenían electrodos implantados en el cerebro. Midieron su actividad cerebral y utilizaron esos datos para entrenar un codificador de voz, un algoritmo informático que puede sintetizar un idioma hablado.

En una segunda fase de la investigación, repitieron el proceso, pero esta vez con números del cero al nueve. Una red neuronal artificial mejoró el rendimiento del programa de forma que, al final, este pronunciaba cifras que podían entenderse medianamente bien.

En una prueba distinta, otros voluntarios pudieron repetir lo que decía el codificador de voz en un 75 por ciento de los casos.

Los investigadores prevén comprobar si su codificador de voz puede deducir palabras más complejas e, incluso, frases completas a partir de la actividad encefálica de una persona y traducirlas a palabras habladas. También pretenden investigar su sistema con todos los patrones de actividad que se generan en el encéfalo cuando una persona habla o simplemente se imagina que está diciendo algo.

El objetivo de los investigadores es convertir algún día los pensamientos en lenguaje con la ayuda de un dispositivo técnico, y así devolverles la voz a los pacientes que no pueden hablar ni moverse.

Scientific Reports, vol. 9, n.º 874, 2019

Microbioma

Bacterias intestinales que predisponen a la depresión

Las bacterias del intestino influyen en nuestra psique. Aunque entre los científicos este fenómeno ya no resulta novedoso, no se sabe con certeza cómo funciona el supuesto «eje intestino-cerebro». Para aproximarse a la respuesta, Jeroen Raes, de la Universidad Católica de Lovaina, junto con otros científicos, analizó los datos de mil pacientes con depresión y que participaban en el proyecto del Instituto de Investigación de Ciencias de la Vida de Bélgica (VIB) sobre el microbioma.

Gracias al proyecto, los investigadores descubrieron que las bacterias de los géneros *Coprococcus* y *Dialister* se daban con menos frecuencia en el tubo digestivo de los pacientes depresivos que en los sujetos del grupo de control, con independencia de su alimentación o de si tomaban antidepresivos. Al menos en el caso de las *Coprococcus*, esto podría tener consecuencias para el cerebro, opinan los científicos. En concreto, a través de su metabolismo: las bacterias eliminan el butirato, un ácido graso de cadena corta que sirve a las células intestinales de fuente de energía y que, según los estudios, parece tener efectos positivos en el organismo. Además, los microbios producen ácido 3,4-dihidroxifenilacético, un metabolito de la dopamina.

Así pues, es probable que las bacterias no solo aporten energía a las células intestinales, sino que también segreguen moléculas imprescindibles para que el organismo pueda producir neurotransmisores, sugieren los investigadores.

Nature Microbiology, vol. 4, págs. 623-632, 2019



UNSPASH / ANH NGUYEN (unsplash.com/photos/v-NBXj3Vv5o)

Etología

El temperamento equino bajo lupa

Jill Sackman, del Hospital Veterinario de Southfield, y Katherine Houpt, de la Universidad Cornell, han investigado la conducta de diversas razas de caballo. Para ello, pidieron a cerca de 850 cuidadores de equinos que respondieran en línea un cuestionario con 25 preguntas, entre ellas, si a sus caballos les gusta jugar con otros de su especie, cómo se llevan con las personas

extrañas, hasta qué punto se dejan cepillar y la manera en la que exploran los objetos nuevos del establo.

Las respuestas podían reducirse a tres conductas generales: curiosidad, nerviosismo y bravura. Según Sackman y Houpt, «estas tres cualidades son la base del temperamento de un caballo». Sin embargo, tales términos pueden prestarse a confusión. Así, tras la etiqueta de

«curioso» se esconde un comportamiento afable y juguetón. La «bravura» y los gestos amenazantes comprenden tozudez, y el «nerviosismo» se relaciona con el miedo, la irritabilidad y la dificultad para habituarse a lo nuevo.

«Entre los caballos con el carácter menos nervioso se encuentran los ponis», afirman los investigadores. A ojos de los cuidadores, los de raza árabe y los purasangre se mostraban más curiosos y amigables, mientras que los de raza Cuarto de Milla y los llamados de sangre fría, los menos. Los más nerviosos eran los purasangre y los árabes, seguidos de los *saddlebred* americano y el denominado caballo de paso. Las autoras sospechan que tras la curiosidad y el nerviosismo se esconden factores hereditarios comunes: en los purasangre han encontrado una relación entre dichas cualidades y el gen receptor D₄ de dopamina. Los siglos de crianza pueden haber influido en los genes implicados en el temperamento de las razas equinas modernas.

Journal of Equine Veterinary Science, vol. 72, págs. 47-55, 2019



GETTY IMAGES / KONDAKOV / ISTOCK

Sueño

Dormir poco nos hace más sensibles al dolor

Quien por la noche no duerme lo suficiente, al día siguiente no solo se encuentra cansado. Por lo general, también reacciona de forma más intensa a los estímulos dolorosos. A esta conclusión han llegado Adam J. Krause y su equipo de la Universidad de California en Berkeley. Los investigadores examinaron la sensación de dolor de 25 participantes sanos mientras se encontraban en un escáner cerebral y a los que aplicaban estímulos de calor cada vez más fuertes en la pierna. De promedio, los probandos informaban sobre una sensación desagradable a partir de una temperatura de casi 44 grados Celsius.

A continuación, los científicos mantuvieron a los sujetos una noche entera despiertos en el laboratorio del sueño. Al día siguiente, repitieron el experimento del calor. Esta vez, los participantes empezaban a quejarse de dolores leves a partir de 41,6 grados.

Krause y sus colaboradores sugieren que la causa se halla en el cerebro de los voluntarios: cuando se les privaba de sueño, la corteza somatosensorial, que desempeña una función crucial en la percepción del dolor, reaccionaba con más intensidad a los estímulos de calor que cuando habían dormido lo suficiente. Por otro lado, disminuía la actividad en la ínsula y el núcleo accumbens. La primera se encuentra implicada en

Neurociencia

Más armonía neuronal en monos que en humanos

El cerebro de los humanos y de los monos Rhesus se parece mucho en lo que a su estructura y funcionamiento se refiere. Entonces, ¿cómo es posible que las personas sean más inteligentes que los macacos? Los científicos han buscado la respuesta en el «software neuronal» de ambas especies, y han descubierto una diferencia decisiva.

Para observar el comportamiento de las neuronas, Rony Paz y su equipo del Instituto Weizmann de las Ciencias en Rehovot (Israel) describieron la actividad eléctrica de neuronas aisladas en cinco monos y siete personas. Examinaron un total de 750 neuronas. En general, en las dos especies se obtuvieron resultados bastante similares, pero en detalle se detectaron claras diferencias: en los macacos, la armonía era más marcada. Los patrones en los que las células «transmitían» información se repetían con mayor frecuencia que en los humanos, lo cual convierte el procesamiento de señales neuronales en estos monos más «robusto», como describen los investigadores.

Sin embargo, en las personas la sucesión de «fogonazos de información» parecía partir de la combinación de varios patrones. Según los científicos, en comparación con el cerebro de los monos, el humano funciona de forma menos sincronizada y, por tanto, más eficiente. Cambiar de un patrón a otro o procesar varios de forma simultánea hace que nuestro cerebro sea más flexible y favorece una reacción distinta para cada estímulo. En contrapartida, el precio a pagar por ello es una mayor vulnerabili-

dad. Paz sugiere que los trastornos mentales en las personas podrían deberse a que procesamos las señales de forma más eficiente, es decir, flexible.

Queda abierta la cuestión de si las diferencias observadas suceden en otras regiones del encéfalo, pues los investigadores describen únicamente las neuronas de la amígdala y el cíngulo. Tampoco está claro el modo en que los grupos de neuronas mantienen el equilibrio entre robustez y eficiencia.

Cell, vol. 176, págs. 597-609, 2019



GETTY IMAGES / OVERSNAP / ISTOCK

la estimación del dolor, mientras que el núcleo accumbens constituye una parte importante del circuito neuronal de recompensa, y puede amortiguar el dolor a través de la liberación de neurotransmisores. «La privación de sueño no solo potencia la actividad en áreas del cerebro que “perciben” el dolor; al mismo tiempo, también bloquea los centros que se encargan de aliviar la sensación dolorosa», concluye Matthew P. Walker, otro de los autores del estudio.

Una investigación en línea con 230 adultos que registraron sus horas de sueño y sensibilidad al dolor durante varios días demuestra que los efectos son perceptibles también en el día a día. Al parecer, incluso un ligero desajuste del ciclo sueño-vigilia influye en la medida en que se tolera un dolor físico.

Los resultados confirman lo que ya se intuía a partir de los experimentos con ratones: la interacción entre el

sueño y el dolor podría desembocar en un círculo vicioso, sobre todo, en pacientes con dolor crónico. De hecho, al menos una cuarta parte de los afectados padece un trastorno del sueño, según revelan los datos de la Fundación del Sueño de Estados Unidos. Los científicos sugieren que debería existir un mayor esfuerzo en promover un sueño de calidad entre la población.

The Journal of Neuroscience, vol. 39, n.º 12, 2019



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.investigacionciencia.es/boletines

Demencia

La «hormona del deporte» frena los síntomas del alzhéimer

Numerosos estudios señalan que la actividad física puede reducir el riesgo de padecer la enfermedad de Alzheimer. Los científicos han hallado una causa molecular a esta relación, al menos en ratones. Según describen, la hormona irisina, la cual se segrega en los músculos cuando practicamos deporte, parece que detiene los procesos neurodegenerativos en el cerebro.

El equipo de Ottavio Arancio, de la Universidad de Columbia, sometió a ratones transgénicos con alzhéimer a un programa de entrenamiento. Comprobaron que la irisina pasaba de los músculos al cerebro a través de la circulación sanguínea y que, una vez en el cerebro, esa hormona (mejor dicho, una versión corta de la proteína llamada FNDC₅) ejercía un efecto protector ante los daños que suelen relacionarse con la enfermedad de Alzheimer. Así, disminuía la cantidad de la proteína amiloide beta en el

cerebro y la memoria de los mûridos volvía a estabilizarse. Por el contrario, cuando los científicos bloqueaban la FNDC₅ y la irisina en el cerebro de los ratones, el deporte no ejercía ningún efecto positivo en su memoria.

Futuras investigaciones deberán demostrar si dicha hormona actúa de forma similar en los humanos. Por el momento, los científicos han hallado que la irisina y la FNDC₅ se segregan en cantidades menores en el cerebro de los pacientes con alzhéimer.

También las neuronas producen FNDC₅, que se une a los receptores celulares e influye en la potenciación a largo plazo, proceso que desempeña una función primordial en el aprendizaje y el olvido. El deporte podría favorecer el suministro de esta señal hormonal en el cerebro.

Nature Medicine, vol. 25, págs. 165-175, 2019

Personalidad

¿Nos conocemos tan bien como pensamos?

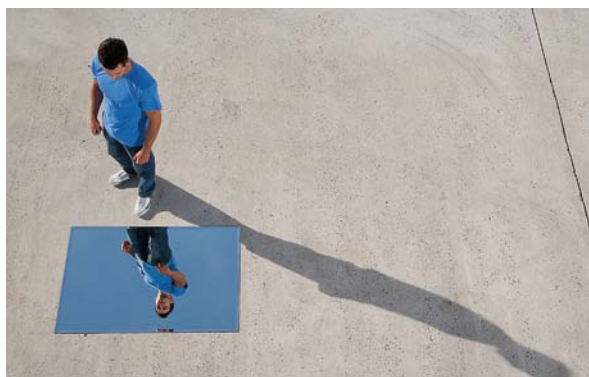
Sabemos con certeza si somos más sociables que introvertidos o más vagos que activos, pero hay un aspecto de nuestra personalidad que nos cuesta evaluar. «Las personas no podemos juzgar con exactitud en qué medida somos amables», afirman Jessie Sun y Simine Vazire, de la Universidad de California en Davis.

Con el objetivo de comparar juicios propios y ajenos, las psicólogas pidieron a más de 400 estudiantes que se describieran durante una semana de forma regular a través del SMS. Durante ese tiempo, los participantes también llevaron sujeta al cuerpo una grabadora que, a diario, entre las siete de la mañana y las dos de la madrugada, registraba las señales sonoras cada diez minutos durante treinta segundos. De ese modo, recopilaron unas 150.000 secuencias de medio minuto.

A partir de esas secuencias, los investigadores evaluaron el comportamiento de los participantes (por ejemplo: «Durante esa hora, el probando parecía tranquilo»). La mayoría de los participantes determinó de manera correcta cuándo habían sido extrovertidos o escrupulosos. Los juicios propios y ajenos, en este caso, por lo general coincidían. Sin embargo, no sucedía lo mismo respecto a la tolerancia y la estabilidad emocional.

Las psicólogas afirman que las diferencias entre la propia perspectiva y la ajena sobre la estabilidad emocional se deben a una debilidad en el diseño del estudio: «A veces nos sentimos preocupados o tristes, pero no lo expresamos verbalmente». Por tanto, las grabaciones solas no permiten a un observador juzgar este rasgo. Por el contrario, la amabilidad o la descortesía se exteriorizan con mayor facilidad; por ello, los observadores pueden formarse una opinión más acertada, incluso mejor que el propio individuo. «Nuestros hallazgos cuestionan si las personas saben cuándo están siendo amables y cuándo groseras.»

Psychological Science, 10.1177/0956797618818476, 2019



GETTY IMAGES / MARTIN BARRAUD / ISTOCK



UNSPLASH / KINGA CICHEWICZ (unsplash.com/photos/FVRTLkg0700)

Trastornos del sueño

Los cinco tipos de insomnio

Dar vueltas y vueltas en la cama durante horas antes de caer en los brazos de Morfeo y despertarse muy temprano. Si se presentan estos síntomas durante al menos tres días a la semana y estos influyen en el rendimiento diurno, es probable que se sufra de insomnio. Un trastorno que, según las estimaciones, afecta a alrededor de un 10 por ciento de los adultos.

El insomnio puede deberse a numerosas causas; entre ellas, problemas fisiológicos (como la apnea) o enfermedades mentales (depresión). No obstante, para cerca de la cuarta parte de los casos no existe una explicación concluyente. En ese supuesto se habla de los «trastornos relacionados con el insomnio».

Tessa Blanken y otros investigadores del Instituto Neerlandés de Neurociencias acaban de identificar varios tipos de esta alteración. Para su estudio encuestaron a

4322 sujetos, alrededor de la mitad de los cuales padecían un trastorno relacionado con el insomnio. Les preguntaron sobre su historia personal, su personalidad y salud. A continuación, clasificaron las respuestas en cinco categorías, teniendo en cuenta la intensidad con que los síntomas afectaban el día a día de los entrevistados y qué síntomas predominaban, entre otros factores.

La categoría 1 describía a los individuos que sufrían un insomnio más grave: prácticamente no sentían emociones positivas, estaban exhaustos y se ponían muy nerviosos antes de acostarse.

Los sujetos pertenecientes a las categorías 2 y 3 presentaban una sintomatología moderada. Así, los de la categoría 2 no conseguían conciliar el sueño, sobre todo si habían experimentado situaciones de estrés. Los del grupo 3 también tenían problemas antes de ir a dormir, pero, al igual que las personas

de la categoría 1, presentaban pocas emociones y pensamientos positivos.

Las categorías 4 y 5 englobaban casos «leves». Los afectados del grupo 4 llevaban tiempo lidiando con el insomnio y muchos habían tenido una infancia difícil. Por último, el grupo 5 se caracterizaba por presentar síntomas de cansancio y depresión.

Michael Schredl, psicólogo del Instituto Central de Salud Mental de Mannheim, quien no participó en el estudio, considera acertada esta clasificación del insomnio, pues permite ajustar la terapia a cada tipo de afectado. De hecho, Blanken y otros investigadores han confirmado que cada tipo de insomne reacciona de manera diferente a los tratamientos farmacológicos (con tranquilizantes, por ejemplo) o a la psicoterapia (entre ellas, la conductual).

The Lancet Psychiatry, vol. 6, págs. 151-163, 2019