



Para el paciente R.F.S., los números son solo garabatos. A la derecha aparece el modo en que reprodujo el 8 que se le mostraba.



UNIVERSIDAD JOHNS HOPKINS. «LACK OF AWARENESS DESPITE COMPLEX VISUAL PERCEPTION DEFICIT IN A PATIENT WITH A RARE FORM OF METAMORPHOSIA». R. M. SCHUBERT ET AL. EN PNAS, 10.1073/PNAS.200424117, 2020

Neurociencia

El hombre que no podía distinguir ciertos números

Imagínese que en vez de ver los números del dos al nueve observa solo un montón de garabatos. Teresa Schubert y otros investigadores de la Universidad Harvard describieron en 2020 el caso de un paciente de 60 años que presentaba ese problema a causa de un trastorno cerebral.

R.F.S., como le llaman los científicos, padece una enfermedad neurodegenerativa que afecta a la corteza y los ganglios basales del cerebro. Junto a alteraciones previsible, como problemas de memoria y espasmos musculares, el hombre se quejaba de un déficit poco habitual: siempre que le mostraban cifras del dos al nueve veía solo unas líneas raras, que describía como «espaguetis». La forma de las líneas no era específica de una cifra determinada, por tanto, no podía sacar conclusiones sobre el número que le mostraban.

Sin embargo, R.F.S. sí era capaz de distinguir letras y otros símbolos: sorprendentemente, las cifras uno y cero no le suponían ninguna dificultad; también identificaba números escritos con letras o números romanos. Al parecer, su percepción fallaba cuando se trataba de las cifras entre el dos y el nueve. Así pues, no distinguía imágenes situadas justo al lado de los números mencionados o que los contuvieran. De esta manera, no le resultaba problemático identificar el dibujo de un violín, pero si el instrumento se hallaba in-

sertado en un gran tres, le era imposible percibir la imagen en su conjunto.

Mediante electroencefalografía, los científicos estudiaron qué sucedía en la cabeza de R.F.S. mientras le enseñaban fotografías de caras que a veces aparecían combinadas con números. Comprobaron que su cerebro mostraba patrones de ondas similares, con independencia de si reconocía el rostro o no.

Hasta ahora, se pensaba que las ondas cerebrales investigadas por el equipo de Schubert aparecían solo cuando se reconocían rostros de manera consciente. Pero, al parecer, se trata de una idea errónea. «Los resultados muestran que el cerebro de R.F.S. llevaba a cabo procesamientos complejos sin utilizar la percepción consciente», afirma David Rothlein, uno de los autores del estudio. «Su cerebro reconocía caras en las cifras sin que él fuera consciente de ello.»

Los científicos sospechan que en este paciente no estaba dañado el reconocimiento de cifras en sí, sino que se encontraban bloqueadas otras fases del procesamiento cerebral, las cuales dejan pasar a la conciencia la información sobre lo que se ve. Por tanto, es probable que R.F.S. pudiese reconocer las cifras cero y uno porque tenían un significado cognitivo relevante y porque, además, sus formas son sencillas y se parecen a las letras «O» e «I».

PNAS, 10.1073/pnas.200424117, 2020

Sueño

Dormir en pareja beneficia al cerebro

Las parejas que comparten cama duermen peor, indican los estudios llevados a cabo hasta la fecha sobre este tema. No obstante, esa conclusión se apoyaba exclusivamente en datos relacionados con el movimiento de los durmientes. Un grupo internacional coordinado por Robert Göder, del Hospital Universitario de Kiel, ha decidido ahondar en el asunto.

Para su trabajo, los investigadores invitaron a 12 parejas heterosexuales de edades comprendidas entre los 18 y los 29 años a pasar dos fines de semana seguidos, en total cuatro noches, en el laboratorio del sueño. El primer fin de semana, los miembros de la mitad de las parejas durmieron en habitaciones separadas; en el segundo, cada participante compartió cama con su consorte. En el caso de los voluntarios restantes, el orden fue inverso. Göder y su equipo sometieron a todos a una polisomnografía en cada ocasión. Dicha técnica de electroencefalografía registra,

entre otros parámetros, las ondas cerebrales, la actividad muscular y las fases del sueño.

¿Resultado? Cuando la pareja dormía junta, se movía más, pero la calidad del sueño mejoraba: la fase MOR («movimiento ocular rápido») duraba más y presentaba menos interrupciones. El sueño MOR no solo es fundamental para la formación de recuerdos, también reduce el estrés y fomenta la cognición social. Por otra parte, después de que la pareja pasara junta una noche, el ciclo del sueño de los dos integrantes se sincronizaba mejor, fenómeno más notable cuanto más estrecho era el vínculo afectivo entre ambos.

Los científicos suponen que compartir cama refuerza el sueño MOR y las capacidades sociales, además de reducir el estrés emocional. Ello podría explicar, entre otras cuestiones, por qué se considera que vivir en pareja es beneficioso para la salud. El sueño desempeñaría aquí una función facilitadora.

Frontiers in Psychiatry, 10.3389/fpsy.2020.00583, 2020

Psicología social

La personalidad del cantante importa

Algunos les gusta Beyoncé, a otros, Taylor Swift, otros prefieren a Ozzy Osbourne o a Elton John o a Antonio Orozco. ¿Por qué les gusta precisamente esa música? Al parecer, nuestra preferencia por un intérprete no se basa únicamente en su estilo musical, sino también en la personalidad que percibimos en él, señalan David Greenberg y otros psicólogos sociales de la Universidad Bar-Ilan, en Israel.

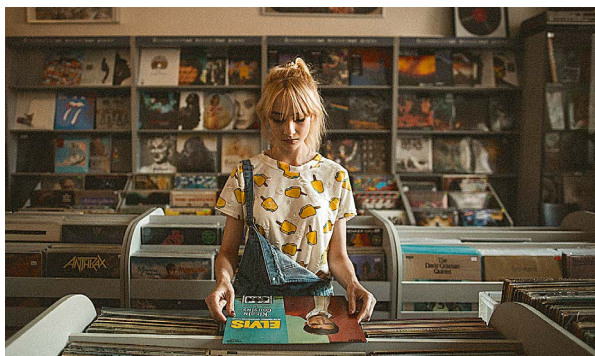
Los científicos entrevistaron a más de 80.000 voluntarios para llevar a cabo tres investigaciones. Primero, elaboraron una lista con más de 50 cantantes y bandas occidentales y de diferentes estilos musicales, y documentaron la percepción que los participantes tenían de la personalidad de esas estrellas. A continuación, les pidieron que describieran su propio carácter y gusto musical. Los investigadores comprobaron la reacción de los participantes ante la música y las letras de las canciones de los artistas que habían elegido.

Según revelaron los estudios, a las personas les agradan los músicos que tienen una personalidad similar a la propia. Greenberg y su equipo han denominado el fenómeno «efecto de la autocongruencia de la música». Por autocongruencia se entiende, en este

caso, que las características de la propia personalidad coinciden con las de un cantante.

Por consiguiente, las preferencias musicales dependen también de factores psicológicos y sociales. «Los resultados podrían allanar el camino hacia novedosas estrategias de la industria musical destinadas a llegar a nuevos grupos de audiencia», sugiere la coautora Sandra Matz, de la Escuela de Negocios de la Universidad de Columbia.

Journal of Personality and Social Psychology, 10.1037/pspp0000293, 2020



Neurobiología

Inducir el estado de hibernación

Por el momento, solo lo hemos podido ver en las películas de ciencia ficción: personas que, dentro de un ataúd de cristal a bordo de una nave espacial, realizan viajes de decenios de duración. Lo que para nosotros es, hasta la fecha, mera fantasía, resulta un proceso natural, al menos en parte, para algunos animales: con el fin de evitar las condiciones ambientales adversas, caen en un sueño invernal. A través de la reducción de la temperatura corporal, del metabolismo, de las pulsaciones, de la respiración y de la actividad cerebral, disminuye drásticamente su necesidad de alimento.

Un equipo coordinado por Takeshi Sakurai, de la Universidad de Tsukuba, ha demostrado que ese estado puede inducirse en algunas especies que no hibernan. En su laboratorio, los ratones pudieron soportar un hipometabolismo, aunque fuera solo por unas ho-

ras. Para ello, los investigadores identificaron en el hipotálamo de los animales las llamadas neuronas Q, relacionadas con el letargo de corta duración. Mediante la estimulación del hipotálamo, lograron provocar en esos roedores durante más de 24 horas un estado equiparable a la hibernación.

Los autores prevén efectuar más estudios para comprobar si el procedimiento es reproducible en otros mamíferos, incluidos los primates. Afirman que los resultados tienen relevancia médica, puesto que una hibernación artificial en humanos podría reducir las complicaciones que se dan tras un infarto de miocardio o un ictus y mantener con vida órganos para los trasplantes. También especulan sobre una posible aplicación para los vuelos espaciales tripulados de larga distancia. Quizás, algún día la ficción se haga realidad.

Nature, 10.1038/s41586-020-2163-6, 2020

Emociones

Ratones con cara de alegría

¿Has visto alguna vez reír a un ratón? Seguramente, su respuesta sea «no», pues las caras de la mayoría de los animales nos parecen inexpresivas. Sin embargo, unos investigadores del Instituto Max Planck de Neurobiología en Martinsried acaban de demostrar que esa idea es errónea. Según afirman, han identificado cinco estados emocionales en el rostro de roedores; a saber, alegría, repugnancia, dolor, miedo y malestar. En su estudio, utilizaron un algoritmo informático para el reconocimiento de emociones, que incluso puede medir la intensidad de la expresividad.

«Los ratones que bebieron un líquido azucarado mostraban gestos faciales que indicaban mayor agrado cuando estaban hambrientos que cuando se encontraban empachados», afirma Nadine Gogalla, directora del trabajo. Según la neurocientífica, ello demuestra que la mímica de un ratón no es solo una reacción al entorno, sino que también refleja el valor emocional del estímulo. Asimismo, los roedores que probaron un líquido ligeramente salado mostraron una expresión «de contento», mientras que al tomar una solución fuertemente salada parecían «asqueados».

Los investigadores comprobaron, además, que la actividad neuronal influenciaba distintas áreas cerebrales de la mímica de los ratones. Mediante optogenética activaron determinadas neuronas en regiones

responsables de la génesis de las emociones con el objetivo de provocarles diferentes expresiones faciales. Al medir la actividad neuronal de la corteza insular y, al mismo tiempo, observar la gestualidad de los animales, descubrieron algo asombroso: las neuronas reaccionaban a la vez y con una intensidad equiparable a la cara del animal. Cada una de las células se correspondía con una emoción específica.

Estos resultados revelan que, al menos en la corteza insular, existen «neuronas emocionales», afirman los autores. Sostienen, además, que con la nueva técnica podría ahondarse en el modo en que se forman y procesan las emociones en el cerebro.

Science, 10.1126/science.aaz9468, 2020



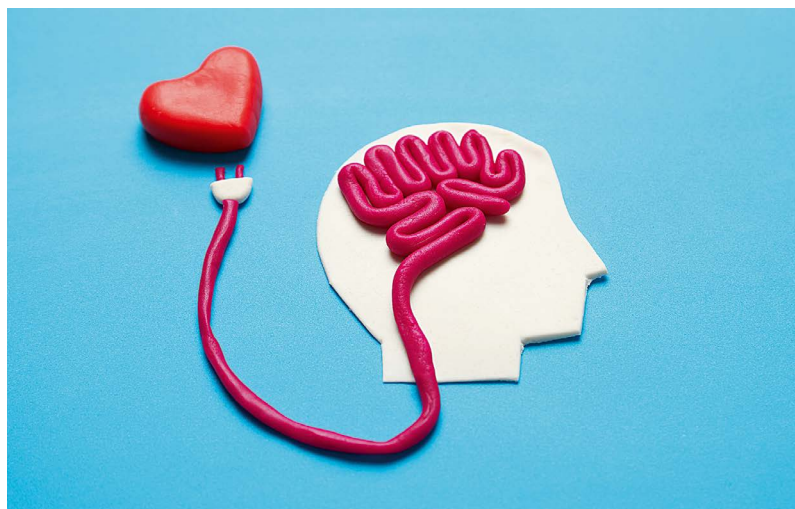
GETTY IMAGES /DAVDREAMSGIRL /ISTOCK

Neurociencia

Corazón y cerebro, de la mano

Nuestro corazón también marca el ritmo al que trabaja nuestro cerebro. Según han constatado los científicos, ello está relacionado con las dos etapas en las que se divide el ritmo cardíaco: durante la fase sistólica, el corazón se contrae y bombea la sangre en el cuerpo; en la siguiente fase, la diastólica, la sangre retorna al corazón. Al parecer, eso repercute en el cerebro. Así, los investigadores han observado que las personas que reciben un estímulo (un electrochoque suave) durante la fase sistólica presentan una probabilidad menor de percibirlo.

Un equipo dirigido por Esra Al, del Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas y Neurociencias en Leipzig y de la Universidad Humboldt de Berlín, ha investigado las causas de este fenómeno. Los científicos reclutaron a 37 voluntarios a los que aplicaron electrochoques suaves en los dedos. Los participantes debían indicar si habían sentido o no las descargas eléctricas. En paralelo, midieron los latidos del corazón mediante electrocardiograma y las ondas ce-



GETTY IMAGES / ANDRII ZASTROZHNOV / ISTOCK

rebrales a través del electroencefalograma.

Se confirmó que los participantes notaban con menor frecuencia las descargas eléctricas durante la sístole que si se emitían en la fase diastólica. Bien es cierto que la diferencia era pequeña, pero estadísticamente significativa. Al parecer, el fenómeno guarda relación con el llamado componente P300 de la actividad cerebral. Esta deflexión positiva en el electroencefalograma se presenta 300 milisegundos después de percibir un estímulo y se asocia con la consciencia. Durante la fase sistólica aparecía una tendencia a la represión de la P300 en los participantes, es decir, no percibían la información de forma cons-

ciente. Cuanto más fuertemente reaccionaba el cerebro al latido del corazón, menos captaban los participantes los estímulos.

Al parecer, esto evita que percibamos nuestro pulso continuamente. Sin embargo, como efecto secundario, los estímulos débiles se quedan por el camino. Los autores afirman, que la relación entre el ritmo cardíaco y la actividad cerebral podría explicar, además, por qué las enfermedades de ambos órganos suelen ir de la mano. Así, las personas con enfermedades cardíacas sufren a menudo deficiencias cognitivas, aunque las regiones cerebrales responsables de esas habilidades no se encuentren afectadas.

PNAS, 10.1073/pnas.1915629117, 2020

Cognición

¿A qué edad aprendemos a guardar secretos?

Los niños tardan bastante tiempo en aprender a no revelar secretos. No lo consiguen antes de los 6 años, aproximadamente, afirma un grupo coordinado por Zoe Liberman, de la Universidad de California en Santa Bárbara.

Con ayuda de dibujos, los investigadores preguntaron a 118 niños de distintas edades a quién pedirían que les guardara un secreto, ¿a un amigo o a un compañero de clase? Los niños de 3 a 5 años no hacían ninguna distinción; en cambio, los que tenían entre 6 y 11 años, sí. Estos entendieron que un amigo guarda-

ba mejor las confidencias. Un estudio posterior con 255 jóvenes participantes demostró que los niños no comprenden hasta los 6 años que una amistad sale perjudicada cuando se desvela un secreto. Por el contrario, los más pequeños no distinguían entre secretos personales y meros hechos.

A lo largo de la infancia se desarrolla un sentido asociado al significado especial que los secretos compartidos tienen en las relaciones sociales íntimas, concluyen los autores.

Developmental Psychology, 10.1037/dev0000960, 2020

Inteligencia artificial

Dispositivos digitales que leen la mente

La persona piensa, el ordenador reconoce los pensamientos y expresa toda la frase que ha pensado el humano. La capacidad de un programa informático de traducir las señales cerebrales humanas en fonemas suena un poco a ciencia ficción, pero en los últimos años, la investigación en inteligencia artificial (IA) ha hecho progresos en este sentido. Joseph Makin y otros científicos de la Universidad de California en San Francisco han usado un programa de IA que realizaba traducciones automáticas para mejorar la conversión de patrones neuronales en texto.

Los investigadores trabajaron con cuatro pacientes de epilepsia, a quienes les habían implantado hasta 250 electrodos en la corteza cerebral debido a su enfermedad. Les

pidieron que pronunciaran a viva voz y varias veces de 30 a 50 frases sencillas. De manera simultánea, midieron la actividad cerebral a través del electrocorticograma. A continuación, almacenaron las ondas cerebrales registradas y los textos en dos programas de IA capaces de aprender. Uno de ellos examinaba las señales cerebrales siguiendo unos patrones formados por elementos del habla concretos (entre estos, consonantes y vocales). A continuación pasaban dichos patrones a un segundo programa de IA, que debía volver a leer un texto.

La conversión no siempre acontecía exenta de errores: la IA tradujo incorrectamente entre el 2 y 3 por ciento de las frases pronunciadas. Así, por ejemplo, de la oración inglesa «Those musicians

harmonize marvelously» («Esos músicos armonizan maravillosamente») se obtuvo «The spinach was a famous singer» («La espinaca era un cantante famoso»). Con todo, los investigadores consideran que los resultados son un éxito: «Hasta la fecha, el índice de errores de vocabulario era del 60 por ciento, aproximadamente», indican.

En un futuro, la investigación podría ayudar a las personas incapaces de vocalizar; entre ellos, los pacientes con el síndrome de cauterio o los que padecen esclerosis lateral amiotrófica. No obstante, hasta que exista un interfaz ordenador-cerebro que funcione correctamente, se requerirán todavía muchos progresos.

Nature Neuroscience, 10.1038/s41593-020-0608-8, 2020

Psiquiatría

El factor P, ¿podría predecir el bienestar mental?

Cualquiera que sufra un trastorno mental correrá un mayor riesgo de padecer otras enfermedades mentales. Esto hace pensar que existe un factor que subyace a muchos de los síntomas psiquiátricos. Algunos médicos hablan en este contexto del «factor P», en analogía al llamado «factor G» de la inteligencia. Este último define la capacidad cognitiva general, a diferencia de habilidades más específicas (por ejemplo, la inteligencia numérica).

Investigadores suecos han examinado en qué medida puede predecir el factor P psiquiátrico los asuntos de la vida real en comparación con «su primo» de la inteligencia. Utilizaron los datos de diversos registros nacionales referidos a 414.595 hombres. Al hacerlo, en los factores P se incorporaron los diagnósticos psiquiátricos que los participantes habían recibido al inicio del período de observación.

El factor P resultó apropiado para predecir quién tendría mayor probabilidad de delinquir, de tomar psicofármacos o de quedarse sin empleo a causa del consumo de drogas u otros delitos. El poder de predicción

fue equiparable con la eficacia con la que la inteligencia general de los participantes vaticinaba, por ejemplo, la calificación en una prueba de aptitud para los estudios o los futuros ingresos.

Según los investigadores, esta medida podría ayudar a considerar el alcance del deterioro general de una persona con respecto a un diagnóstico concreto. Asimismo, podría pensarse en posibilitar el acceso a un tratamiento a personas que presentan una multitud de síntomas, pero que no encajan en ningún diagnóstico psiquiátrico concreto.

World Psychiatry, 10.1002/wps.20763, 2020



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

Desarrollo infantil

La imitación fomenta el desarrollo social del bebé

Los padres que imitan los movimientos, los gestos y las expresiones sonoras del bebé fomentan su desarrollo social y cognitivo, además de la capacidad de distinguir entre sí mismo y los demás. Aunque algunos científicos ya habían llegado a esta conclusión en investigaciones anteriores, hasta ahora no estaba del todo claro que los niños de escasos meses de edad pudieran reconocer la imitación y reaccionaran a ella con comportamientos prosociales.

Un grupo dirigido por Elaine Alenkaer Madsen, de la Universidad de Lund, ha cubierto esta laguna de conocimiento. Para ello, visitaron las familias de cinco niñas y once niños con una media de edad de 6,5 meses. Mientras el bebé se encontraba en el regazo de la madre, la experimentadora lo imitaba durante dos minutos de tres modos diferentes: en uno, copiaba su comportamiento con exactitud (los movimientos y las expresiones sonoras y faciales); en otro, reproducía solo los movimientos (sin mostrar emociones), y finalmente, ejecutaba las acciones con el lado contrario del cuerpo. Como medida de control, la científica reaccionaba con rapidez al comportamiento del bebé, pero sin imitarlo. Tres cámaras registraron, desde diferentes perspectivas, la conducta de los jóvenes participantes.



GETTY IMAGES / CASARSAGURU / ISTOCK

Al analizar las grabaciones, se halló que, con frecuencia, los pequeños reaccionaban a los tres tipos de imitación con sonrisas, atención y acercamiento. Asimismo, mostraban un mayor comportamiento prosocial cuando se reproducía su conducta de manera exacta, como en un espejo. De vez en cuando, parecía que reconocían que estaban siendo imitados: los bebés repetían y variaban sus acciones y observaban si el adulto las seguía.

Los científicos concluyen que los niños de seis meses pueden diferenciar entre las distintas formas de interacción y que prefieren las imitaciones que coinciden con sus propias acciones. También señalan que la imitación constituye un método efectivo para estimular la atención de los bebés: «Las madres estaban bastante asombradas de ver a su bebé interactuar con un extraño de forma tan alegre, y muy impresionadas por sus habilidades».

PLoS ONE, 10.1371/journal.pone.0232717, 2020

Duelo

Por qué los dolientes suelen sentirse solos

El modo en que una persona se enfrenta a la muerte de un familiar depende, entre otros factores, del apoyo que recibe de su entorno. De acuerdo con investigadoras de la Universidad de Oxford, también influye en gran medida la propia sensación de distanciamiento social.

El equipo, dirigido por Kirsten Smith, desarrolló un novedoso cuestionario para evaluar el distanciamiento social que una persona siente frente a amigos y parientes después de una defunción. El test incluía afirmaciones como: «Los otros no soportarían que les dijera

cómo me siento» o «Solo puedo ser yo mismo cuando estoy solo». A continuación, utilizaron el cuestionario en un estudio a largo plazo con familiares de fallecidos.

Descubrieron que cuanto más intensos eran los sentimientos de aislamiento, antes experimentaban síntomas de depresión y traumatización durante los primeros meses tras la pérdida del familiar. Su salud mental también evolucionaba peor a lo largo de un año. Según explican las investigadoras, los familiares de un fallecido a menudo temen resultar una carga para los demás con su dolor, por consi-

guiente, esconden sus sentimientos. Ello resulta emocionalmente estresante y aumenta la sensación de soledad, ya que el afectado se muestra más reticente a la hora de aceptar ayuda.

Para romper esos sentimientos de aislamiento continuos, las psicólogas recomiendan entrenar la comunicación y la reestructuración cognitiva, entre otros métodos. El nuevo cuestionario podría ayudar a los terapeutas a analizar la evolución psíquica de los pacientes después de una defunción, señalan.

Clinical Psychological Science, 10.1177/2167702620902748, 2020