



Solo cuando se espira es posible apreciar si el vino mantiene las cualidades que su aroma promete.

FOTOLIA / XACTIVE

Percepción

La anatomía de la cavidad faríngea influye en el olfato

Para oler debemos inspirar. Sin embargo, se trata de una verdad a medias, según han demostrado investigadores de la Universidad Yale en fecha reciente. Nuestro sentido del olfato no solo nos ayuda a percibir los olores del entorno; también contribuye a que apreciemos el sabor cuando comemos y bebemos. Y para ello es decisivo espirar. El novedoso estudio revela que este proceso se encuentra relacionado sobre todo con la anatomía de la cavidad faríngea. Su forma procura que existan corrientes que al espirar conducen las partículas olorosas de los alimentos desde la cavidad bucal hasta las células sensoriales de las fosas nasales.

Para su investigación, los científicos utilizaron una reproducción, obtenida mediante impresora 3D, de las vías nasofaríngeas de un voluntario sano. Previamente midieron las vías respiratorias superiores del pro-

bando mediante tomografía computerizada. A continuación, comprobaron si la faringe artificial funcionaba a partir de sustancias que simulaban las partículas de los alimentos.

Los autores constataron que la forma de la cavidad bucofaríngea posterior causaba diferentes corrientes al inspirar y espirar. Solo durante la espiración, las sustancias volátiles se movilizaban de la cavidad bucal posterior hacia los receptores olfatorios de la mucosa nasal posterior superior. Por el contrario, al inspirar se formaba una densa cortina de aire que aislaba las partículas olorosas, las cuales eran conducidas a través de la faringe hacia la tráquea y los pulmones. Este efecto ocurre de manera más intensa si se inspira y espira con calma.

PNAS, vol. 112, págs. 14.700-14.704, 2015

Memoria

Efectos cognitivos de las pistolas eléctricas

El impacto de una pistola eléctrica puede ocasionar breves lagunas en la memoria, revela un trabajo reciente. Conocida como pistola Taser, esta arma suele disparar unos proyectiles que transmiten pulsos eléctricos.

Con el fin de averiguar el efecto de tal descarga eléctrica en el cerebro, investigadores de la Universidad Drexel y de la Universidad estatal de Arizona reclutaron a 142 voluntarios. Bajo condiciones médicas controladas, sometieron a la mitad de los individuos al impacto de una pistola Taser. También pidieron a los sujetos del grupo de control que golpearan tan fuerte como les fuera posible un saco de boxeo con el fin de recrear en ellos, asimismo, un estado de agitación física. Todos los voluntarios respondieron numerosas pruebas cognitivas antes y después del ensayo.

Según se comprobó, la capacidad de recordar información nueva disminuyó en los participantes que habían recibido el «disparo». Incluso una cuarta parte de los sujetos que habían obtenido un resultado superior al promedio en los test iniciales presentaron, tras la descarga eléctrica, valores equiparables a los de una persona octogenaria con un déficit cognitivo leve. El deterioro se mantuvo una hora escasa.

Estos hallazgos pueden tener consecuencias, por ejemplo, con respecto a la utilización de las armas eléctricas por parte de las autoridades policiales, sugieren los autores. Entre otras cosas, ponen en duda que un sospechoso al que se ha inmovilizado con una pistola eléctrica pueda comprender en esos momentos el motivo de su arresto y la información que se le indica acerca de sus derechos.

Criminology & Public Policy, vol. 15, págs. 79-107, 2016

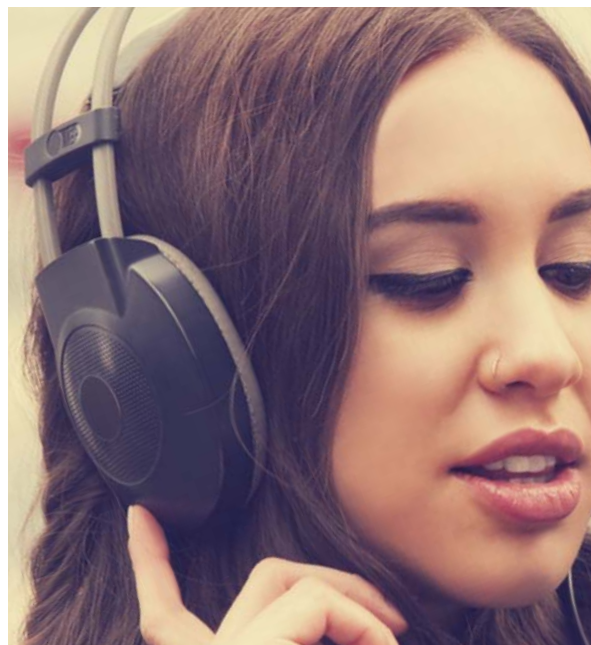
Emociones

La voz nos revela el propio estado de ánimo

No solo nuestro rostro muestra a los demás si estamos contentos o enfadados; también el tono de la voz delata nuestro estado anímico. Ello repercute a su vez sobre el propio mundo emocional. Un equipo dirigido por Jean-Julien Aucouturier, del Centro Nacional para la Investigación Científica de Francia, pidió a diversos sujetos que leyesen un texto en voz alta mientras se escuchaban a sí mismos a través de unos auriculares. El montaje del experimento permitía a los científicos modular la voz de algunos participantes, de modo que sonaba más alegre, triste o temerosa.

A pesar de que esta sutil manipulación pasaba al principio desapercibida para la mayoría de los sujetos, estos acababan ajustando su estado emocional al registro manipulado. En promedio, el tono alegre de la voz condicionaba a los sujetos a valorar su humor de manera un poco más positiva que antes de la lectura. Las mediciones de la conductividad de la piel confirmaron la sensación subjetiva de que su estado de ánimo había mejorado.

En opinión de Aucouturier y sus colaboradores, los resultados no solo contradicen una teoría aceptada, según la cual comprobamos en todo momento nuestra voz con el fin de controlar que transmita las emocio-



ISTOCK / M.GUCCI

nes adecuadas; el hallazgo sugiere, por el contrario, que quizá también juzguemos nuestro estado de ánimo de forma similar al modo en que lo hacemos con las otras personas, es decir, escuchándonos a nosotros mismos mientras hablamos.

PNAS, vol. 113 n.º 4, págs. 948-953, 2016

Consciencia

El «punto sin retorno» del libre albedrío

Algunos neurocientíficos buscan rehabilitar la importancia del libre albedrío. De hecho, en fecha reciente, científicos de la Universidad Técnica y de la Universidad Médica Charité de Berlín han conseguido poner en duda el determinismo neuronal. Los investigadores se basaron en el famoso experimento del fisiólogo Benjamin Libet (1916-2007), quien en los años ochenta del siglo pasado analizó la actividad cerebral de sus participantes mientras tomaban sencillas decisiones motoras. Libet descubrió que, en fracciones de segundo y antes de que los individuos se hiciesen conscientes de su decisión, en el cerebro acontecía el potencial de acción preparatorio para llevar a cabo el movimiento. Muchos consideraron el experimento como una demostración de que el libre albedrío es solo una ilusión, pues son los procesos cerebrales los que nos controlan sin que seamos conscientes de ello. Esta hipótesis continúa aún hoy generando controversia entre los científicos.

En un experimento similar, el equipo de Berlín pidió a una serie de probandos que se sentaran frente a un ordenador. La computadora leía su actividad cerebral mediante electroencefalografía (EEG) a la vez que trataba de engañarles en un juego. En este, los participantes obtenían puntos cuando pulsaban con el pie un pedal en el momento que aparecía una señal verde en la pantalla. No obstante, en cuanto la máquina registraba el potencial preparatorio del participante, la señal cambiaba durante un segundo a rojo. Si el individuo pisaba el pedal en ese instante, perdía puntos. ¿Serían los probandos capaces de inhibir brevemente su movimiento en esas condiciones?

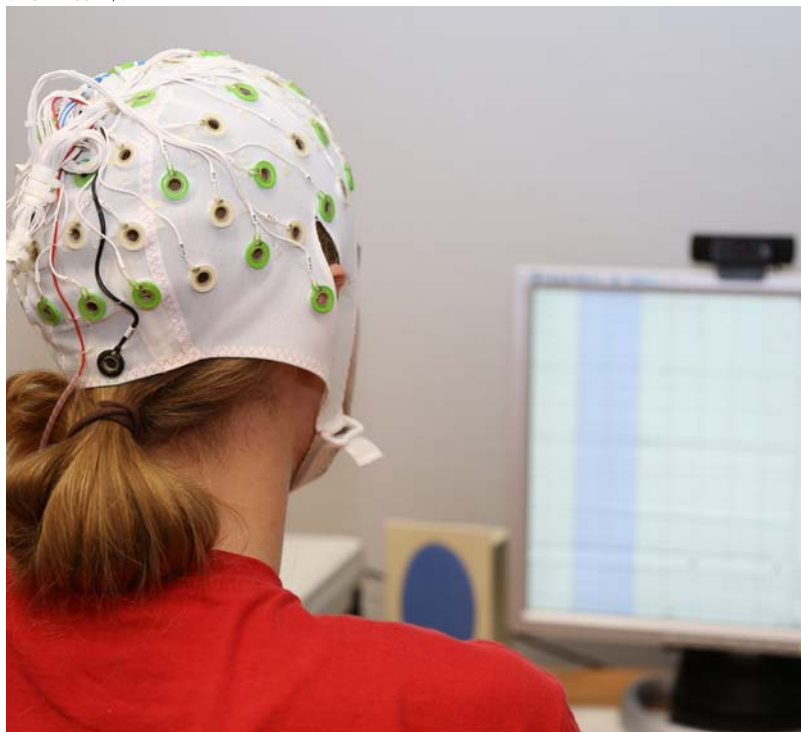
En muchos casos, los individuos incluso eran capaces de interrumpir el movimiento cuando el ordenador ya había captado el potencial preparatorio en la EEG. «Los sujetos no se someten sin control a las ondas cerebrales tempranas. Ello demuestra que la libertad de las decisiones volitivas humanas es en esencia menos limitada de lo que se pensaba», concluye John-Dylan

Haynes, del Centro Bernstein de Neurociencia Computacional de la Charité de Berlín, y autor del estudio.

Con todo, el descubrimiento principal de esta investigación radica en la existencia de un «punto de no retorno»: si el ordenador mostraba la señal inhibitoria con una antelación inferior a 200 milisegundos antes de las primeras contracciones musculares de los probandos, estos ya no eran capaces de inhibir por completo su movimiento.

PNAS, vol. 113, págs. 1080-1085, 2016

CARSTEN BOGLER, CHARITÉ DE BERLÍN



Durante el experimento, la computadora leía la actividad cerebral de los participantes mediante electroencefalografía.

Neurobiología

Redes locales en la corteza cerebral

Dentro de cada región de la corteza cerebral, las informaciones se transmiten a través de redes locales. Al menos en ratones. Sunny Nigam, de la Universidad de Indiana, junto con otros investigadores, examinó la actividad eléctrica de hasta

500 neuronas alojadas en la corteza somatosensorial de roedores. Dicha área cerebral se encarga sobre todo de la percepción háptica. Mediante procedimientos de neuroimagen de alta definición y simulaciones por ordenador, el equipo descubrió que alrededor del 70

Alzhéimer

Los anticuerpos favorecen la hiperactividad neuronal

Muchos médicos guardan esperanzas en los anticuerpos para el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer. Sin embargo, este tipo de intervención para reducir las características placas amiloideas del cerebro podría causar un deterioro de las células nerviosas a largo plazo. Científicos dirigidos por Marc Busche, de la Universidad Técnica de Múnich, han llegado a esta conclusión a partir de un experimento con ratones. Los animales poseían una variante de un gen que favorece la producción de la proteína precursora del amiloide beta, fenómeno que a la larga conduce a los típicos depósitos de placa amiloidea en el alzhéimer.

Busche y su equipo administraron a los múridos anticuerpos contra el amiloide beta u otro tipo de anti-

cuerpos. Al analizar el tejido nervioso de los roedores bajo el microscopio, descubrieron que, si bien desaparecían los cúmulos con los anticuerpos contra el amiloide beta, aumentaba la cantidad de neuronas hiperactivas. «Cuando las neuronas se hiperactivan, se esfuerzan en exceso. Después cesan su actividad y probablemente acaben necrosando más tarde», indica Busche.

Este hallazgo podría explicar por qué las terapias con anticuerpos en personas con alzhéimer apenas han resultado exitosas en los ensayos clínicos que se han llevado a cabo hasta ahora. Al parecer, el efecto positivo de la disolución de las placas se ve frustrado por un aumento de la hiperactividad de las neuronas.

Nature Neuroscience, vol. 18, págs. 1725-1727, 2015

Depresión

El ruido afecta a la salud

Las personas que residen en calles con niveles altos de ruido de tráfico sufren más a menudo depresión, concluye una investigación longitudinal llevada a cabo con más de 3000 participantes. Los científicos de la Universidad de Duisburgo-Essen evaluaron durante cinco años la salud mental de personas con edades comprendidas entre los 45 y 75 años de la región del Ruhr.

La comparación del mapa de ruido de Bochum, Essen y Mülheim, ciudades de la región del Ruhr, demostró que si los sujetos estaban expuestos por la noche o durante más de 24 horas a niveles de ruido de más de 50 o 55 decibelios (dB), respectivamente, el riesgo de padecer síntomas depresivos en los siguientes cinco años aumentaba en una cuarta parte (50 dB corresponde al volumen de una conversación normal).

Estudios anteriores ya habían demostrado que el ruido puede desencadenar enfermedades relacionadas con el corazón.

Environmental Health Perspectives, 10.1289/ehp.1409400, 2015



ISTOCK / THOMAS VOGEL

por ciento de las señales en dicha región solo llegaba a un 20 por ciento de las neuronas.

«Posiblemente, estas redes secundarias desempeñan un papel esencial en procesos de comunicación, memorización y aprendizaje», explica Nigam. Los hallazgos sugieren, asimismo, que el cerebro prioriza su rendimiento hacia la eficiencia, aunque este modo de proceder lo convierte a su vez en más propenso al error: la lesión de determinadas neuronas,

sobre todo las centrales, puede paralizar todo el sistema.

Desde hace tiempo se sabe que la comunicación entre áreas corticales se produce a través de este tipo de puntos de unión. Según otros estudios, este fenómeno sucede, además de en roedores, en otros mamíferos, entre ellos, los humanos.

The Journal of Neuroscience, vol. 36, págs. 670-684, 2016



ISTOCK / KEVIN RUSS

Adolescencia

Más amigos cuanto más parecidos

¿Es usted capaz de recordar quién era su mejor amigo en el colegio? Si la respuesta es afirmativa, el motivo puede deberse a su similitud con la otra persona. Una investigación reciente indica que los amigos que conservamos dependen, sobre todo, de cuánto nos parecemos a ellos.

Brett Laursen, de la Universidad Florida Atlantic, examinó la relación amistosa de 573 parejas de amigos desde primero de secundaria hasta segundo de bachillerato, o bien hasta que la amistad finalizaba (podía suceder antes). El estudio longitudinal le permitió descubrir tres factores que podían predecir si los jóvenes probandos continuarían con su amistad durante más de un año: a saber, la popularidad, la agresividad y el éxito escolar. Cuantas más similitudes mostraban los individuos respecto a estos parámetros, más duradera era su relación. Por otro lado, las amistades entre chicos y chicas solían perdurar menos tiempo. Según Laursen, ello se debe, en parte, a la presión que ejercen los demás amigos: los individuos que mantenían una relación amistosa con una persona del sexo contrario disponían con frecuencia de un círculo de amistades reducido, lo que perjudicaba la relación.

Psychological Science, vol.26, págs. 1304-1315, 2015

Cognición

El problema de leer rápido

¿Quiere leer libros, correos electrónicos o documentos de trabajo a toda velocidad y comprender todo, incluso el más sutil detalle? La propuesta suena tentadora, pero no funciona, a pesar de lo que prometan los programas de entrenamiento en lectura rápida. En un trabajo de revisión, científicos dirigidos por Elisabeth Schotter, de la Universidad de California en San Diego, analizaron estudios llevados a lo largo de la última década. Según concluyeron, leer con prisa repercute sobre la comprensión del texto en la mayoría de los casos. En condiciones normales, los lectores versados captan entre 200 y 400 palabras por minuto. Si una persona dobla o triplica ese rendimiento mediante técnicas especializadas, en caso de duda comprenderá una tercera parte o la mitad del contenido.

Esto sucede en los programas en los que aparecen palabras aisladas de manera rápida en el centro de una pantalla, según describen los investigadores. Por norma general, la intención subyacente en estas técnicas consiste en reducir al mínimo el tiempo que supuestamente roban los movimientos oculares al leer. Pero estos movimientos solo consumen un 10 por ciento del tiempo que invertimos en una página, afirman Schotter y sus colaboradores. De esta manera también perdemos la oportunidad de releer frases que no hemos comprendido.

A pesar de todo, los expertos afirman que el reconocimiento de palabras y el entendimiento de las oraciones resultan más importantes para la comprensión lectora que las habilidades visuales. En consecuencia, el mejor método para entrenar las competencias lectoras consiste en ponerlas en práctica con frecuencia y en leer numerosos y diversos tipos de texto, sin importar la velocidad lectora.

Psychological Science in the Public Interest, vol. 17, págs. 4-34, 2016



ISTOCK / SILVERJOHN