

CIENCIA COTIDIANA

“LA VERDADERA CIENCIA
ENSEÑA, SOBRE TODO, A DUDAR
Y A SER IGNORANTE”

MIGUEL DE UNAMUNO (1864-1936)
Filósofo y escritor

LOS DIENTES NO SÓLO NOS RECHINAN POR UN RUIDO O UNA IMAGEN; UN PENSAMIENTO TAMBIÉN PUEDE CAUSARNOS ESA REACCIÓN

con un tenedor, frotar dos porciones de poliestireno entre sí, separar algodón, tocar según qué superficies... La dentera es un sentimiento generalizado que provoca una reacción muy visceral y que entraña muchas incógnitas acerca de su naturaleza. Las investigaciones en este campo son pocas y, aunque han servido para entender mejor sus causas, la verdad es que arrojan poca luz sobre el porqué de esta horrible sensación.

ESCALA DE HORRIBILIDAD

Algunos científicos han abordado la dentera desde su vertiente acústica por medio de experimentos en los que han sometido a un grupo de desdichados voluntarios a un reparto de sonidos para que los puntúen en una escala de, digamos, horribilidad. En 1986, un trabajo en esta línea desveló que al arañar alguien una pizarra, la parte del sonido que nos produce dentera corresponde a las frecuencias medias. Lynn Halpern, Randolph Blake y James Hillenbrand, de la Northwestern University (EE UU) creían que los causantes de esta reacción eran los sonidos agudos, pero para su sorpresa, fueron los tonos medios los que pusieron los pelos de punta a los participantes.

Estos tonos se localizan entre los 2.000 y 4.000 hercios. Así lo demostraron los musicólogos Michael Oehler, de la Universidad de Colonia (Alemania), y Christoph Reuter, de la Universidad de Viena (Austria), con un estudio similar realizado en 2011. Los autores aclaran que las molestias no las causan todos los sonidos de ese rango sino la combinación de las partes armónicas (opuestas al ruido) de los sonidos examinados y ese rango de frecuencias. Cuando eliminaron esos armónicos, los participantes dieron menor puntuación al sonido, es decir, este fue menos ofensivo. Según Oehler y Reuter, la

ESE SONIDO ME DA ESCALOFRÍOS

EL ESTUDIO DE LA DENTERA
QUE CAUSAN CIERTOS SONIDOS
ARROJA MÁS INTERROGANTES
QUE RESPUESTAS

Lo que vas a leer quizá no te resulte agradable. Toma conciencia de tu mano derecha. Contempla tus uñas. Siéntelas. Visualiza ahora cómo arañan, con estrépito, la superficie de una ancha pizarra. ¿Qué tal? Cuando esto le pasa a un profesor al partirse la tiza, más de media clase se estremece. En los alumnos más aprensivos, un escalofrío recorre su espinazo, el pelo se les eriza y sienten una desagradable sensación en sus dientes y en sus uñas. El horror es irreprimible.

Seguro que hay algo que te causa dentera. Si no son las uñas en la pizarra, puede ser raspar una superficie metálica

TEXTO OCTAVI PLANELLS

anatomía de nuestro oído actuaría como un amplificador de los tonos ubicados en ese intervalo, lo que podría originar las molestias. Esto cobra sentido desde una perspectiva evolutiva si se tiene en cuenta que este rango está encasillado dentro del espectro de frecuencias del habla humana, al cual está adaptado nuestro oído.

Pero no sólo el sonido causa dentera. Los musicólogos observaron que los participantes a los que se comunicó qué causaba el ruido que estaban escuchando dieron mayor puntuación al sonido (sufrieron mayor dentera) que los que no tenían esa información. Algo parecido encontró Trevor Cox, investigador y divulgador de la Universidad de Salford (Reino Unido). Gracias a su Bad Vibes Project (algo así como el Proyecto Mal Rollo), Cox pudo observar cómo la vista refuerza la sensación de dentera. Por medio de un portal de internet, el investigador expuso a miles de voluntarios de todo el mundo a un reparto de sonidos espeluznantes para que los puntuaran. Si el sonido se reproducía junto a la imagen correspondiente, este obtenía mayor puntuación.

Estas evidencias confirman el papel de la subjetividad en nuestra reacción de dentera. Los dientes no solo nos rechinan por un ruido o una imagen; un simple pensamiento puede desencadenarnos la misma reacción. Imaginar esa mano chirriando en la pizarra o escribir estas líneas puede ser tan desagradable como sufrirlo en vivo y en directo.

Estudiar las causas ha dado lugar a algunas hipótesis aún no constatadas sobre la explicación evolutiva y biológica de la dentera. Pero hasta la fecha, seguimos sin comprenderla. Quizá un experto en cerebro y percepción como Carles Escera, nos pueda dar algunas pistas para entender mejor este asunto. ■



EL PROYECTO

Mal Rollo

A través del portal sound101.org, Trevor Cox investigó la reacción de los internautas a unos 34 sonidos horribles. El más desagradable resultó ser el de alguien vomitando.

ENTREVISTA

Carles Escera

DIRECTOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CEREBRO, COGNICIÓN Y CONDUCTA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

¿Cómo destaca el cerebro un sonido molesto del resto de ruidos de fondo?

Un sonido puede destacar del resto por dos razones: por ser muy diferente o por tener un significado especial, como lo tienen nuestro nombre o la alarma de un móvil. El cerebro tiene mecanismos que analizan el sonido entrante y extraen de ello una regularidad. Los sonidos que escapan a dicha regularidad tienen un acceso preferente a la conciencia para su análisis detallado.

¿Cómo distingue entre música y ruido?

La música, como el lenguaje, está formada por una secuencia de sonidos que sigue un patrón de organización regular y repetitivo. En cambio, el ruido no presenta esta organización. Estos patrones regulares tienen un valor adaptativo para nosotros (comunicación), los percibimos como agradables. El resto pueden ser molestos. Es cierto también que la música contribuye a aprender a escuchar y a organizar patrones de sonidos que inicialmente desconocemos.

¿Qué papel juegan las emociones en la percepción?

Las emociones matizan nuestras percepciones; las colorean, las tiñen de buenas o malas en función primero de factores evolutivos (hay olores que provocan reacciones de asco independientemente de la experiencia) y sobre todo, de nuestra experiencia.

¿Por qué no nos molestan las mismas cosas?

Por nuestra propia historia de aprendizaje.

¿Son los escalofríos algo innato?

Los escalofríos son un mecanismo natural del cerebro para indicarnos que aquello que los ha provocado debe ser evitado. Algunos se desencadenan de manera innata (la visión de un cuerpo humano descuartizado), pero muchos responden a estímulos aprendidos por medio de mecanismos de asociación con situaciones en las que la persona vivió un estímulo natural escalofriante.

Al ser en parte subjetivos, ¿podemos aprender a atenuar los escalofríos?

Efectivamente. Podemos aprender a controlar las emociones hasta cierto punto. Al menos, hasta impedir que nos paralicen.

DEFINICIÓN

LA SENSACIÓN ACÚSTICA.

El sonido es lo que percibe el cerebro cuando las ondas acústicas entran en contacto con el oído. La frecuencia es el número de oscilaciones que realiza una onda cada segundo y se mide en hercios (Hz). Así, 2.000 Hz es la frecuencia de una onda que realiza 2.000 vibraciones cada segundo. A mayor frecuencia, más agudos son los tonos. El oído humano percibe sonidos entre los 20 y los 16.000 Hz. Las ondas acústicas que carecen de periodicidad son las que percibimos como ruido. Además, las ondas de distintas frecuencias, sean ruido o armónicos, se superponen y originan sonidos más complejos.



© Carles Escera