

Con frecuencia, las personas con una enfermedad psíquica o neurodegenerativa tienen el **SENTIDO OLFATIVO** alterado. ¿Por qué? ¿Podría aprovecharse este fenómeno para el diagnóstico precoz y el tratamiento de la depresión o la esquizofrenia?

Del olfato al estado mental

FRANK LUERWEG

No resulta muy habitual que un experimento provoque las lágrimas de los participantes. Pero en los ensayos que tuvieron lugar en 2014 en la Universidad Técnica de Dresde esa era exactamente la reacción esperada: los científicos investigaban cómo la depresión afecta al sentido olfativo. Para ello, mostraron a los voluntarios (24 mujeres y 7 hombres) la escena final de la película *Campeón*. En ella, un niño llora la muerte de su padre, quien fallece a causa de las graves heridas tras un combate de boxeo. Las desgarradoras imágenes oprimen la garganta del espectador. A este efecto debe el film una carrera vertiginosa en el mundo de la investigación: los psicólogos y los médicos utilizan la cinta desde los años noventa del siglo pasado con bastante frecuencia para estudiar estados de ánimo tristes. En un estudio de 2017, Elena Flohr,

Elena Erwin, Ilona Croy y Thomas Hummel, investigadores del sentido olfativo, pidieron a sus afligidos participantes que, tras ver la susodicha película, olisquearan el hedor que desprendían unos huevos podridos. Los sujetos procesaron el estímulo más lentamente de lo habitual, como mostraron las mediciones por electroencefalograma (EEG). Además, el pico de las ondas cerebrales, observable inmediatamente después de la exposición al mal olor, aparecía reducido en estado de tristeza.

Las diferencias no eran grandes, pero encajaban con lo esperado. La psicóloga Bettina Pause, de la Universidad Heinrich Heine de Düsseldorf, constató en 2003 variaciones similares en pacientes con depresión. Pero tras un tratamiento farmacológico, esas peculiaridades desaparecieron. El estudio de Pause fue uno de los primeros en demostrar que las personas con depresión, en comparación con las sanas, perciben los olores más intensos y que su capacidad olfativa vuelve a incrementarse tras una terapia.

Así pues, parece que existe una relación entre el estado mental y la olfacción. Un fenómeno que no solo sucede en la depresión. Además de la pérdida de olfato debida a la COVID-19, se amontonan los hallazgos que sugieren que en muchos trastornos psiquiátricos y neurodegenerativos (la esquizofrenia, el autismo o la enfermedad de



EL AUTOR

Frank Luerweg es periodista científico.

La tristeza no solo nos golpea en el ánimo,
sino también en la nariz. Cuando estamos
afligidos, percibimos peor los olores.



En Síntesis: Pruebas de olfacción

1 Entre el sentido del olfato y el estado mental existe una estrecha relación. Las personas tristes o depresivas perciben peor los olores.

2 Todavía no se ha aclarado si nuestra vida emocional influye en nuestro olfato o si, a la inversa, una nariz insensible sacude el estado de ánimo. Ambas teorías carecen de pruebas suficientes.

3 En las personas con depresión suele alterarse el procesamiento olfativo en los estadios iniciales: son poco sensibles a los olores. En cambio, a los pacientes con esquizofrenia les resulta difícil clasificar los olores de forma correcta.

Alzheimer, entre ellos) se producen cambios en el sentido olfativo.

Los científicos de todo el mundo buscan las causas de esta interacción. En el caso de la depresión, se han recopilado numerosas piezas del rompecabezas en los últimos años. Pero la imagen que proporcionan no está ni mucho menos completa. Ello se refleja, sobre todo, en la cuestión de la causalidad: ¿nos deprime la falta de capacidad olfativa? ¿O es al revés?

El trabajo de los investigadores de Dresde apunta hacia la segunda explicación. Los resultados del equipo de Pause también encajan con esta suposición. Los científicos expusieron a los participantes a una tarea imposible de solucionar. Además, evaluaron de manera negativa su rendimiento, por lo que los voluntarios tenían la impresión de que habían puntuado mal, con independencia de cuánto se habían esforzado en la actividad. Como consecuencia, se sentían desamparados (emoción característica en las depresiones). Asimismo, cambió su procesamiento olfativo: en comparación con el grupo de control, las ondas cerebrales mostraban oscilaciones más débiles ante los estímulos olorosos, de modo similar al experimento llevado a cabo por los investigadores de la Universidad Técnica de Dresde. «Al parecer, durante una experiencia de desamparo, en el cerebro de los participantes sucede lo mismo que en el de los pacientes con depresión», señala Pause. «Su procesamiento temprano de los estímulos olfativos es limitado.»

Vínculo entre la olfacción y emoción

Pero también existen buenos argumentos que apoyan el supuesto contrario, es decir, que un procesamiento olfativo alterado confunde nuestras emociones. Un papel clave lo desempeñan los bulbos olfativos, unas estructuras alojadas en la parte superior de las fosas nasales, en el hueso craneal. Los nervios de las células olfativas atraviesan el hueso para desembocar en los bulbos olfativos. Funcionan como una suerte de distribuidor: en ellos se originan numerosas vías nerviosas que se dirigen, sobre todo, al sistema límbico (la parte del cerebro que procesa las emociones). Por tanto, no resulta extraño que el olor de la resina de los pinos nos llene de felicidad e ilusión en verano, pero que el hedor de los huevos podridos nos estremezca de asco.

El bulbo olfativo conecta directamente con la amígdala. En esta región cerebral, cuyo aspecto recuerda al de una almendra, se originan emociones (como la tristeza y el miedo; véase «Neurobiología del miedo», por Rüdiger Vaas: MENTE Y CEREBRO, n.º 24, 2019). El bulbo olfativo parece frenar ese proceso, de manera que evita que semejantes emociones negativas aumenten en exceso. Se ha visto que cuando se extirpa el bulbo en ratas, los roedores desarrollan síntomas depresivos que vuelven a disminuir mediante el suministro prolongado de antidepressivos. «Por ello, esas ratas constituyen uno de los mejores modelos animales para testar el efecto de medicamentos antidepressivos», afirma Pause. Al menos en los múridos, parece que es el bulbo olfativo, y no las células olfativas, el que desempeña una función importante: si se ponía a estas últimas fuera de combate mediante un lavado nasal, los animales no mostraban síntomas de depresión.

También las personas que carecen de bulbo olfativo a causa de un trastorno del desarrollo con frecuencia informan de estados depresivos. Además, en los pacientes con depresión, los bulbos olfativos son de menor tamaño que en las personas sanas. De medida, son un 13,5 por ciento más pequeños, constató Ilona Croy, de la Universidad Técnica de Dresde.

Esta estructura es responsable de los primeros pasos del procesamiento de la percepción de los olores. Si no trabaja de forma correcta, el umbral de la percepción olfativa aumenta. En otras palabras, la nariz es más insensible a los olores. En la esquizofrenia acontece otro tipo de deterioro. «En promedio, los afectados identifican peor los olores», explica Thomas Hummel, director del área de trabajo Oler y saborear, en la Clínica Universitaria de Dresde. A menudo la capacidad de olfacción se testa con la prueba denominada Sniffin' Sticks. Se trata de bolígrafos que en su punta desprenden determinados olores, como el aroma a naranja. El participante recibe una hoja con cuatro opciones, por ejemplo, naranja, mora, fresa y piña, y tiene que marcar con una cruz la correcta. «Por lo general, las personas con esquizofrenia puntúan peor», prosigue Hummel. «Ello demuestra que en estos pacientes los procesos cognitivos tardíos se encuentran alterados, como es el vínculo de un estímulo olfativo con el contenido verbal.»

El neuropsicólogo Paul Moberg, de la Universidad de Pensilvania, demostró hace unos años que este déficit afecta sobre todo a los olores agradables. Cuanto peor pueda nombrar esos aromas una persona en un estadio temprano de la enfermedad, mayor parece su riesgo de desarrollar una esquizofrenia de adulto. «Los estados de esquizofrenia, como la manía persecutoria o las alucinaciones, suelen ir aparejadas de miedo extremo», explica Pause. «Ello concuerda con el hecho de que estas personas perciban peor los aromas positivos y, por el contrario, mejor los negativos, como también demuestran nuestros trabajos». De esta manera, los afectados interpretan su entorno olfativo como muy amenazante. No obstante, en algunos estudios, los pacientes con esquizofrenia no valoraron de manera negativa los aromas agradables, sino de forma exageradamente positiva.

Todavía existen pocos resultados al respecto. Con todo, se estima que en un futuro las pruebas olfativas puedan emplearse para el diagnóstico de enfermedades como la depresión o la esquizofrenia, ya sea para identificar grupos de riesgo o para valorar la eficacia de terapias. En cambio, en la enfermedad de Parkinson, los análisis olfativos constituyen una práctica clínica cotidiana. Nueve de cada diez pacientes adolecen de una capacidad olfativa deteriorada en los estadios iniciales del párkinson. Con frecuencia, se trata de uno de los primeros síntomas, a veces anterior a las características alteraciones motoras.

La nariz como puerta de entrada al cerebro

Algunos científicos señalan los contaminantes ambientales o virus como origen del párkinson. A través de la respiración, alcanzan las fosas nasales, desde donde atraviesan el llamado hueso etmoides hasta los bulbos olfativos. Desde allí causan graves daños y se propagan a los centros motores del cerebro.

Pero esta hipótesis es todavía eso, una hipótesis. Sin embargo, investigadores dirigidos por Bolek Zapiec, del Centro de Investigación Max Planck de Neurogenética en Fráncfort del Meno, comprobaron en 2017 variaciones

características en el bulbo olfativo de pacientes con párkinson que habían fallecido. Observaron una disminución en el número o el tamaño de los glomérulos, pequeños ovillos de nervios en los que se produce el procesamiento olfativo temprano. Tales diferencias se hallaron, sobre todo, en la proximidad del etmoides, es decir, allí donde, según la hipótesis, entran en contacto los glomérulos con las sustancias nocivas.

Algunos científicos esperan que la interrelación entre el sentido del olfato y las enfermedades mentales o neurodegenerativas también pueda utilizarse desde un punto de vista terapéutico. Jonas Olofsson, psicólogo de la Universidad de Estocolmo, ha desarrollado distintos entrenamientos olfativos. Este método permitiría posiblemente modificar el cableado de las células nerviosas en el cerebro, afirma. Olofsson tiene la esperanza de que pueda emplearse en personas con depresión o con pérdidas de memoria propias de la edad.

Los resultados de Hummel y Croy apoyan esta esperanza: en un experimento pidieron a personas mayores que olieran por la mañana y por la noche, respectivamente, cuatro aromas. Tras cinco meses, la nariz de los participantes no solo se volvió más sensible, sino que también su estado anímico había mejorado de manera destacable. Ello se observó asimismo en algunos participantes del grupo de control, que habían mostrado síntomas de depresión anteriormente. Sin embargo, un estudio complementario con personas depresivas, todavía por publicar, resultó más decepcionante: casi la mitad abandonó el estudio, explica Croy, presumiblemente porque a causa de la enfermedad no se encontraban lo bastante motivadas para llevar a cabo el entrenamiento. En los demás participantes mejoró el estado de ánimo, aunque también fue el caso en el grupo de control, en el que no se llevó a cabo ningún entrenamiento olfativo, sino que, simplemente, jugaron al sudoku durante unos meses. Todavía queda pendiente encontrar datos que permitan desarrollar una terapia olfativa específica. ★

PARA SABER MÁS

- Olfaction as a marker for depression. Ilona Croy y Thomas Hummel en *Journal of Neurology*, vol. 264, págs. 631-638, 2017.
- Sad man's nose: Emotion induction and olfactory perception. E. L. R. Flohr et al. en *Emotion*, vol. 17, n.º 2, págs. 369-378, 2017.
- Olfactory training with older people. Birte-Antina Wegener et al. en *International Journal of Geriatric Psychiatry*, vol. 33, n.º1, págs. 212-220, 2018.
- Odor perception and hedonics in chronic schizophrenia and in first episode psychosis. M. Urban-Kowalczyk et al. en *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, vol. 15, págs. 647-654, 2019.

EN NUESTRO ARCHIVO

- Anosmia. Eleonore von Bothmer en *MyC*, n.º 16, 2006.
- Comienza a aclararse la misteriosa pérdida de olfato debida a la COVID-19. Stephani Sutherland en *IyC*, febrero de 2021.
- El olor de los trastornos neurológicos. Anna Lorenzen, en *este mismo número*.