

¿Por qué perdemos el olfato durante la infección por COVID-19?

Why do we lose our sense of smell during COVID-19 infection?

José Leonardo Ledea Rodríguez y Guadalupe del Sagrario Escamilla Guerrero

Resumen

Tras la prolongada pausa global causada por la pandemia de COVID-19, uno de los síntomas más notables de la enfermedad fue la pérdida del olfato, que afectó a muchas personas de manera diversa. Este artículo explora las razones detrás de la variabilidad en la pérdida del olfato, explicando cómo factores como la genética, la carga viral y la salud general influyen en este síntoma. Además, se aborda el proceso por el cual el olfato se pierde durante la infección por SARS-COV-2 y su proceso fisiológico de recuperación.

Palabras clave: pérdida de olfato, anosmia, recuperación olfativa, SARS-COV-2, COVID.

Abstract

Following the prolonged global pause caused by the COVID-19 pandemic, one of the most notable symptoms of the disease was the loss of smell, which affected many people in various ways. This article explores the reasons behind the variability in smell loss, explaining how factors such as genetics, viral load, and overall health influence this symptom. Additionally, it addresses the process by which smell is lost during SARS-COV-2 infection and its physiological recovery process.

Keywords: smell loss, anosmia, olfactory recovery, SARS-COV-2, COVID.

CÓMO CITAR ESTE TRABAJO

Ledea Rodríguez, José Leonardo, y Escamilla Guerrero, Guadalupe del Sagrario. (2025, enero-febrero). ¿Por qué perdemos el olfato durante la infección por COVID-19? *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 26(1). <http://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.4>

José Leonardo Ledea Rodríguez

Universidad Autónoma de Baja California Sur, Baja California Sur, México

Doctor en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales. Actualmente, se desempeña como profesor e investigador en el Departamento Académico de Ciencia Animal y Conservación del Hábitat de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Además, es miembro del Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología (COSCYT), del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de México, y del Grupo de Investigación Interno "Producción Primaria Sostenible en Zonas Áridas y Costeras". Sus líneas de investigación incluyen la producción de alimentos funcionales con principios nutraceuticos, el estudio de pastos halófitos como alternativa de alimentación en zonas áridas y costeras, y el desarrollo de bioestimulantes a partir de consorcios microbianos aislados del medio marino.

 j.ledea@uabcs.mx

 0000-0001-5195-1496

 [Jose-Leonardo-Ledea-Rodriguez](#)

Guadalupe del Sagrario Escamilla Guerrero

Clínica Naval de La Paz, Baja California Sur, México

Médico Cirujano Naval por la Universidad Naval de México. Actualmente, se desempeña como Médico General en el Hospital y Clínica Naval de La Paz, Baja California Sur, México. En su labor, brinda atención médica en áreas de hospitalización, urgencias y consulta externa, además de atender a pacientes infectados por SARS-COV-2. También ocupa la Jefatura del servicio de Medicina Preventiva. A pesar de ser maratonista medallista, presenta la condición de pies planos.

 lupitaesgue25@gmail.com

Cuando los sentidos se apagan

El 11 de marzo de 2020 marcó un antes y un después en la interpretación del término “normalidad” a nivel mundial debido a la declaración de pandemia por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a causa del virus SARS-COV-2. Hasta la fecha, los costos de esta pandemia siguen siendo estimados, tomando en cuenta tanto las muertes ocasionadas por la enfermedad COVID-19 como las alteraciones en las formas de producción y coexistencia con el virus.

Entre los síntomas más notables de la enfermedad, además de la tos y la fiebre, destaca la pérdida de dos sentidos fundamentales: el olfato (anosmia) y el gusto (ageusia). Imagina que tu nariz es una puerta de entrada al mundo de los aromas: al respirar, el aire cargado de olores pasa por el epitelio olfatorio, que está compuesto por células especiales llamadas neuronas olfativas. Estas neuronas, como pequeños sensores, detectan las moléculas de olor que viajan en el aire y las comunican al cerebro a través del nervio olfatorio. Sin embargo, si el epitelio olfatorio se daña, las neuronas olfativas también se ven afectadas, interrumpiendo la señal hacia el cerebro e impidiendo que percibamos los olores. Un proceso similar se presume ocurre con el gusto.

En este escrito exploraremos cómo el SARS-COV-2 altera estos sistemas, limitando nuestra capacidad de percibir sabores y olores. ¡Acompáñanos!

¿Cómo afecta el SARS-COV-2 al olfato?

Para comenzar, es importante señalar que no todas las personas infectadas con SARS-COV-2 experimentan una pérdida del olfato. Este proceso depende de varios factores, como la cantidad de virus presente en el cuerpo, la genética de cada individuo y la variante del virus. Aunque todos somos de la misma especie, existen diferencias genéticas significativas entre nosotros. Si no fuera así, todos seríamos prácticamente idénticos, lo que no es el caso. Estos fenómenos se consideran multifactoriales porque involucran diversos elementos.

Una de las principales causas de anosmia (pérdida del olfato) e hiposmia (reducción del olfato) es la congestión nasal. Esto ocurre cuando los cornetes, estructuras dentro de la nariz encargadas de regular la temperatura del aire que respiramos, se inflaman. Esta inflamación puede ser causada por infecciones virales, bacterianas o alergias, dificultando la respiración y afectando el funcionamiento del nervio olfatorio y del bulbo olfatorio, que almacena y reconoce los aromas (Vaira et al., 2020). Por esta razón, cuando vuelves a oler un aroma familiar, puedes identificarlo incluso después de mucho tiempo.

Con el contexto claro, veamos cómo el virus SARS-COV-2 se relaciona con la anosmia y la hiposmia. Las neuronas olfativas tienen en su superficie una proteína llamada ACE2 que actúa como un intermediario en la transmisión de señales entre las células (Liang y Wang, 2021). El SARS-COV-2 tiene la capacidad de camuflarse como esta proteína, engañándola para ingresar a las células donde comienza a causar daño. Este proceso afecta tanto a las neuronas olfativas como a la proteína ACE2, resultando en la pérdida del olfato (anosmia) y, en algunos casos, también del gusto (disgeusia). El primer informe que reconoció la anosmia y la disgeusia como síntomas prevalentes de la infección por SARS-COV-2 provino de Alemania (Streeck, 2020).

Dado que las diferencias genéticas varían entre regiones del mundo, también varía la cantidad de proteínas ACE2 y de su “aliada”, la Serina proteasa transmembrana de tipo II (TMPRSS2) en cada persona. Cuantas más proteínas ACE2 posea un individuo, mayor es la probabilidad de que el virus penetre en las neuronas y cause daño. Sin embargo, esto no es el único factor; la afinidad del virus por las células, la carga viral y la variante del SARS-COV-2 también desempeñan un papel importante.

Cuando las proteínas ACE2 y TMPRSS2 detectan la presencia del virus, inician un proceso de comunicación específico para modificar su funcionamiento, lo que se conoce como modificaciones transduccionales. Este mecanismo varía según la condición física, edad, genética y salud del individuo. En algunos casos, estas modificaciones limitan el daño del virus, explicando por qué algunas personas experimentan anosmia como único síntoma sin presentar otros problemas respiratorios.

Cuando el daño al epitelio olfatorio, las proteínas ACE2 y TMPRSS2, y las neuronas olfativas es masivo, la recuperación del olfato se vuelve más lenta. El epitelio olfatorio, que funciona como un “vecindario” donde se encuentran las neuronas olfativas, también puede verse afectado, reduciendo la capacidad de estas estructuras para transmitir señales. Este daño puede provocar atrofia, inflamación y dolor persistente. En respuesta, las células mieloides¹ y las proteínas caspasa 3² actúan como “guardianes” que intentan restaurar el equilibrio en el epitelio olfatorio.

En la figura 1 se ilustra cómo el SARS-COV-2 afecta las neuronas del epitelio nasal. El virus se acumula principalmente en las células sustentaculares (CSuc), que expresan altas cantidades de proteínas ACE2 y TMPRSS2.

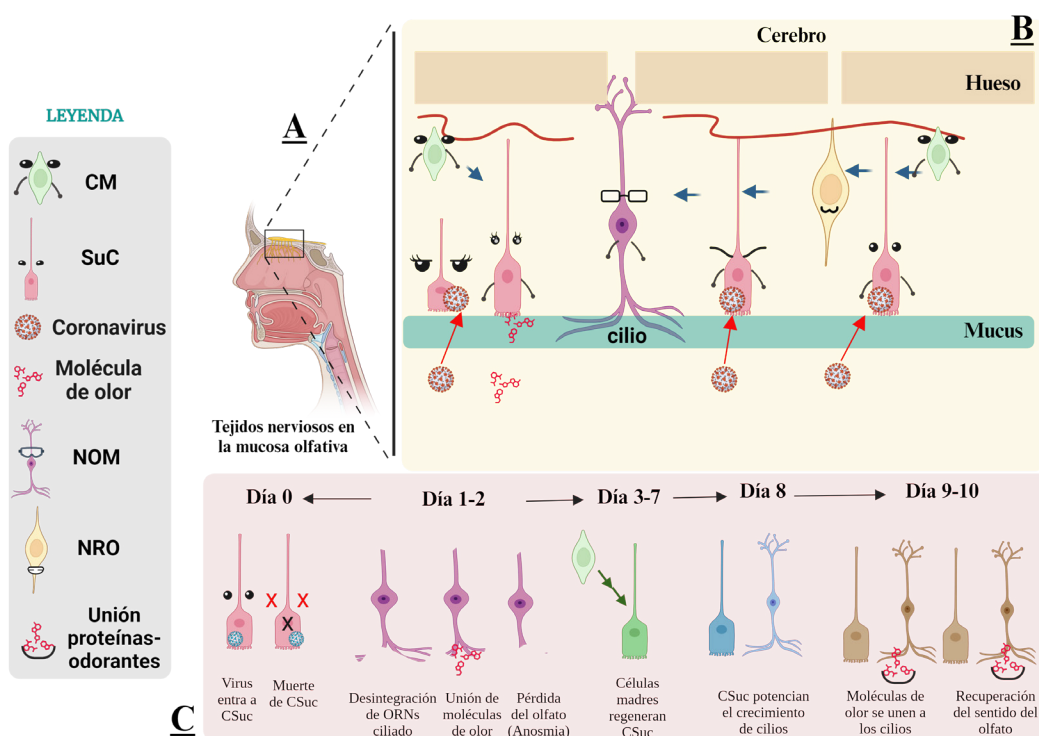
- CM: célula madre.³
- cSuc: célula sustentacular.
- NRO: neurona receptora olfativa.
- NOM: neuronas receptoras olfativas maduras.
- Flechas rojas: entrada del virus.

¹ Son un tipo de células sanguíneas que se originan en la médula ósea. Estas incluyen varios tipos de células importantes para el sistema inmunológico, como los glóbulos blancos (neutrófilos, monocitos) que ayudan a defender al cuerpo contra infecciones.

² Grupo de enzimas que juegan un papel fundamental en la regulación de la muerte celular programada, o apoptosis. La caspasa 3, en particular, es una de las principales responsables de ejecutar el proceso de apoptosis, descomponiendo las proteínas de la célula para que esta pueda ser eliminada de manera controlada. Esto es esencial para mantener la salud del organismo, eliminando células dañadas o defectuosas.

³ Desde la perspectiva de que el SARS-CoV-2 actúa como un ladrón intentando entrar a una casa (la célula), utiliza una llave especial para poder abrir la puerta. En este caso, la puerta es la membrana celular, y la llave que desbloquea la entrada es la proteína TMPRSS2.

Figura 1. Evolución temporal de las afectaciones en los nervios epiteliales de la mucosa olfativa causadas por infecciones virales. Caso de estudio: SARS-COV-2. (Adaptado de Meinhardt et al., 2021, y Butowt et al., 2021). **A:** ubicación de tejidos nerviosos y epiteliales en la mucosa olfativa. **B:** entrada del virus al epitelio olfativo y progresiva pérdida del olfato en pacientes infectados por SARS-COV-2. **C:** progresión temporal de la pérdida y recuperación del olfato en pacientes infectados por covid-19. Crédito: elaboración propia.



Mecanismos de defensa y regeneración

Las células sustentaculares (CSuc) juegan un papel clave en proteger las neuronas olfativas. Estas células “atrapan” moléculas odorantes unidas a proteínas (figura 1-C) mediante un proceso llamado endocitosis. Es como si las células “comieran” estas moléculas para defenderse de posibles daños o nutrirse. En este caso, la endocitosis ayuda a desintoxicar las neuronas receptoras olfativas (NRO) y mantener su equilibrio, lo que es esencial para que puedan cumplir su función (Li et al., 2020).

Cuando las células sustentaculares no funcionan correctamente, la percepción de los olores se ve alterada. Hasta ahora, los científicos no han logrado comprender completamente cómo el virus SARS-COV-2 afecta a estas células. Se manejan dos hipótesis principales: que el virus se transfiere de las células sustentaculares a las neuronas olfativas maduras o que infecta directamente estas últimas.

Aunque ambas tienen capacidad de regenerarse gracias a las células madre (figura 1-B, flechas azules), el proceso no ocurre al mismo ritmo. Las sustentaculares se reemplazan más rápidamente, mientras que las neuronas olfativas maduras necesitan primero regenerar las receptoras olfativas. Estas nuevas neuronas deben extender sus axones —que funcionan como cables de conexión—⁴ desde la nariz hasta el cerebro, un proceso que toma tiempo.

⁴ Si el cuerpo humano fuera una ciudad con calles y carreteras por donde viajan mensajes importantes, las células nerviosas serían esos mensajes, y los axones, las calles que los conectan.

La duración de la anosmia (pérdida del olfato) o hiposmia (reducción del olfato) depende de la gravedad del daño en el epitelio sensorial (figura 1-B). Si las neuronas receptoras son destruidas masivamente, el tiempo de recuperación será mucho más prolongado. Estas diferencias en el daño y la recuperación también se han observado en estudios con humanos y animales, donde los efectos varían significativamente según el caso.

¿Y cómo se pierde el gusto?

La pérdida del gusto podría explicarse mediante una hipótesis similar a la de la pérdida del olfato, ya que ambos sentidos suelen verse afectados en un período de tiempo similar. Sin embargo, aún no existen estudios suficientes para confirmarlo. Un estudio realizado en ratones mostró que sus papilas gustativas no contenían niveles significativos de las proteínas ACE2 y TMPRSS2. Recordemos que estas proteínas son utilizadas por el virus SARS-COV-2 para infiltrarse en los nervios olfativos, camuflarse y causar daño, como se explicó anteriormente.

Conclusiones

La pérdida total (anosmia) o parcial (hiposmia) del olfato se debe principalmente a la entrada del virus, la infección y la muerte de las células sustentaculares. Esto no implica necesariamente un daño directo, infección o necesidad de regeneración de las neuronas olfativas maduras. Por lo tanto, el mecanismo más probable para la disfunción olfativa transitoria es la pérdida temporal de la función de las células sustentaculares.

En cuanto al gusto, la falta de investigaciones concluyentes ha dejado esta área abierta a hipótesis que aún no han podido comprobarse. Se necesita más evidencia científica para entender completamente cómo el SARS-COV-2 afecta este sentido.

Referencias

- ❖ Butowt, R., y von Bartheld, C. S. (2020). Anosmia in COVID-19: Underlying mechanisms and assessment of an olfactory route to brain infection. *Neuroscientist*, 85–94. <https://doi.org/10.1177/1073858420956905>
- ❖ Li, Z., Liu, T., Yang, N., Han, D., Mi, X., Li, Y., Liu, K., Vuylsteke, A., Xiang, H., y Guo, X. (2020). Neurological manifestations of patients with COVID-19: Potential routes of SARS-COV-2 neuroinvasion from the periphery to the brain. *Frontiers of Medicine*, 14(5), 533–541. <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0786-5>
- ❖ Liang, F., y Wang, D. Y. (2021). COVID-19 anosmia: High prevalence, plural neuropathogenic mechanisms, and scarce neurotropism of SARS-COV-2? *Viruses*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/v13112225>

- ❖ Meinhardt, J., Radke, J., Dittmayer, C., Mothes, R., Franz, J., Laue, M., Schneider, J., Brünink, S., Hassan, O., Stenzel, W., Windgassen, M., Rößler, L., Goebel, H.-H., Martin, H., Nitsche, A., Schulz, W. J., Hakrroush, S., Winkler, M. S., ... Heppner, F. L. (2020). Olfactory transmucosal SARS-COV-2 invasion as port of central nervous system entry in COVID-19 patients. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.06.04.135012>
- ❖ Streeck, H. (2020, marzo). Neue Corona-Symptome entdeckt: Virologe Hendrik Streeck zum Virus. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 1.
- ❖ Vaira, L. A., Hopkins, C., Sandison, A., Manca, A., Machouchas, N., Turilli, D., Lechien, J. R., Barillari, M. R., Salzano, G., Cossu, A., Saussez, S., y de Riu, G. (2020). Olfactory epithelium histopathological findings in long-term coronavirus disease 2019 related anosmia. *Journal of Laryngology and Otology*, 134(12). <https://doi.org/10.1017/S0022215120002455>

