

NOTA DE PRENSA

Descubierto el mecanismo de detección del frío en los dientes que explica la sensación de dolor que produce

- La Universidad de Alcalá (UAH) participa en este estudio que podría contribuir a desarrollar nuevos tratamientos para el dolor y la sensibilidad dental.

Alcalá de Henares, 6 de abril de 2021

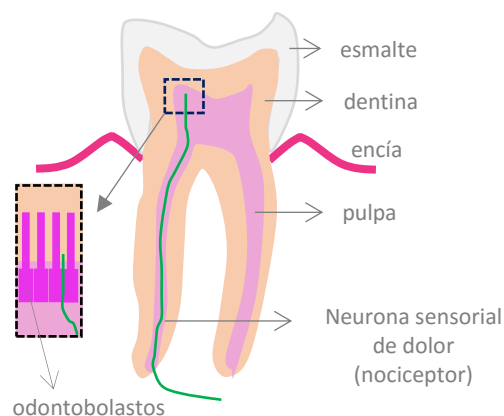
Las **sensaciones de dolor** que se generan **en los dientes** ante determinados estímulos son muy molestas y complejas y, normalmente, los tratamientos analgésicos habituales carecen de eficacia. Sin embargo, hasta la fecha, nadie había realizado ningún estudio sobre este tipo de dolor, porque no se sabía muy bien cómo hacerlo.

Ahora, un equipo internacional de investigación, en el que participa el grupo de la profesora de Fisiología de la Universidad de Alcalá Carolina Roza, junto a equipos de Alemania, Estados Unidos y Chile, ha llevado a cabo un **exhaustivo estudio**, que acaba de ser publicado en la prestigiosa revista interdisciplinaria '[Science Advances](#)'. Su autora principal es Laura Bernal, doctorada por la UAH en el contexto de una tesis en cotutela entre la UAH y la Universidad Friedrich Alexander Erlangen-Núrnberg (Alemania), y en él también participa la doctora Roza, directora, además, de la tesis de Laura.

El estudio explica **cómo se genera esa sensación en los dientes** y demuestra que es a través de un mecanismo totalmente diferente al que ya se había descrito para la piel y las mucosas. Para llegar a estas conclusiones, fue esencial el desarrollo de una preparación experimental de mandíbula *ex vivo* de ratón que permite registrar la actividad eléctrica de las neuronas sensoriales de la pulpa dental. En general, las preparaciones *ex vivo* son fundamentales ya que mantienen la estructura real de los tejidos y permiten evaluar, a tiempo real, las respuestas de las neuronas sensoriales de dolor, así como modular esas respuestas con el uso de ciertos fármacos. Esto fue posible gracias a las aportaciones de las doctoras Carolina Roza y Laura Bernal, cuyo laboratorio forma parte del Grupo de Investigación FISIONET en el departamento de Biología de Sistemas de la UAH.

El frío, principal estímulo de dolor dental

El estímulo más efectivo para provocar dolor en los dientes es el frío, algo que ocurre con mucha frecuencia cuando se desgasta el esmalte -por ejemplo, en el caso de presentar caries dental-, y que sugiere que las fibras del dolor en los dientes deben tener alguna adaptación especial al frío.



Los dientes están formados por varios tejidos. La parte más externa es el esmalte dental, que es el tejido más fuerte y resistente del cuerpo humano. Justo por debajo se encuentra la dentina, rodeando y protegiendo la parte más blanda, denominada pulpa dental. En la pulpa se encuentran las fibras nerviosas sensoriales y los vasos sanguíneos. Es en el borde entre la pulpa y la dentina donde se encuentran los odontoblastos, que producen la dentina y están en estrecho contacto con los terminales de las fibras nerviosas.

Según este trabajo, ahora publicado, además de las propias neuronas sensoriales, hay otros elementos que contribuyen a generar una sensación de dolor en los dientes, en este caso, los odontoblastos. Además, los investigadores han descubierto que las moléculas que “sienten” el frío y provocan dolor en los dientes son fundamentalmente ciertos canales de la familia de TRP (“receptores de potencial transitorio”), los TRPC5 y los TRPA1 localizados en los odontoblastos.

Las neuronas sensoriales de los dientes de ratones transgénicos en los que se eliminó el receptor TRPC5 responden peor al frío, mientras que aquellas de ratones transgénicos sin ambos receptores (TRPC5 y TRPA1), han perdido del todo este tipo de respuestas. Este mecanismo es diferente al que ocurre en la piel, donde las moléculas responsables de la sensación y dolor por frío son canales TRPM8 y TRPA1, localizados exclusivamente en los terminales de las neuronas sensoriales.

Además, se observó que los dientes de pacientes con infecciones o inflamaciones dentarias expresan más moléculas de TRPC5, es decir, más sensores de frío, lo que podría explicar el aumento de sensibilidad al frío ante determinadas situaciones, como ese dolor al beber agua fría, cuando tenemos una caries, por ejemplo.

Este tipo de estudios requieren el trabajo coordinado de grupos especializados en el manejo de diferentes técnicas por su complejidad. Así por ejemplo se han podido ver y localizar en los dientes las moléculas microscópicas que sienten el frío, se ha analizado el material genético de esas neuronas y se ha demostrado que, al eliminarlas, los ratones con una inflamación dental experimental no sentían dolor. Finalmente, la preparación experimental *ex vivo* de ratón, permitió conocer la estrecha relación, a nivel de sistema funcional, entre las neuronas sensoriales del dolor y los odontoblastos.

‘Esta publicación permite sentar las bases para futuros estudios que tengan como objetivo encontrar nuevos tratamientos para el dolor y la sensibilidad dental, algo que hasta la fecha era muy difícil de estudiar en el laboratorio’, señala su autora, Laura Bernal.

Referencia bibliográfica: Science Advances 26 Mar 2021: Vol. 7, no. 13, eabf5567. DOI: 10.1126/sciadv.abf5567

Contacto

Comunicación Institucional

Universidad de Alcalá

☎ 91-885 40 67 ✉ prensa@uah.es

  [/UniversidadDeAlcala](https://www.facebook.com/UniversidadDeAlcala)   [@UAHes](https://www.instagram.com/UAHes)