



UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS COMITÁN  
LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA

Docente :Doctor Agenor Abarca Espinosa

Alumno: Karina de los Ángeles Sánchez López

2 "B"

Fisiología

28/02/25

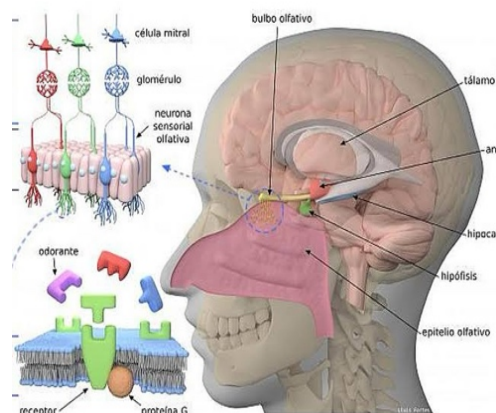
El sentido del gusto y el olfato son dos de los sistemas sensoriales más importantes en los seres humanos, ya que están directamente relacionados con la interacción con el entorno, la percepción de los alimentos y la detección de posibles amenazas. Aunque estos sentidos son independientes, están estrechamente interconectados, formando una experiencia sensorial integral que nos permite identificar sabores y olores, tomar decisiones sobre la alimentación y mantenernos a salvo de sustancias peligrosas. Ambos sistemas desempeñan funciones esenciales en la supervivencia, influyendo en nuestras elecciones alimentarias, nuestras respuestas emocionales y la regulación de comportamientos instintivos, como la búsqueda de alimentos o la aversión a sustancias tóxicas

El olfato juega un papel fundamental en la percepción de los olores, una función compleja que implica la detección de compuestos volátiles que se dispersan en el aire. Los receptores olfatorios situados en la membrana olfatoria son responsables de identificar estos compuestos, lo que permite detectar la presencia de alimentos, olores agradables o peligrosos, y alertar sobre posibles toxinas o sustancias dañinas. A diferencia del gusto, el olfato tiene un impacto mucho mayor en las emociones y el comportamiento, ya que los olores pueden evocar recuerdos y experiencias pasadas que influyen en nuestras decisiones alimentarias y en la forma en que interactuamos con nuestro entorno. Ambos sentidos, el del gusto y el del olfato, tienen la capacidad de adaptarse rápidamente a los estímulos continuos, lo que permite a los organismos ajustarse a su entorno de manera eficiente. Esta adaptación es vital tanto para optimizar la percepción sensorial como para evitar la sobrecarga de información sensorial. Además, las preferencias gustativas y olfativas no son estáticas, ya que pueden variar según las necesidades fisiológicas del organismo, como cuando una persona siente la necesidad de consumir más sal o azúcar debido a una deficiencia en el cuerpo. Este fenómeno refleja una interacción compleja entre la fisiología y la psicología, lo que subraya la importancia del sistema nervioso central en la regulación de estos sentidos. El gusto y el olfato también están conectados con el sistema límbico y otras áreas cerebrales responsables de la memoria y las emociones, lo que influye en nuestra relación con la comida.

Los sistemas sensoriales del gusto y el olfato no solo son cruciales para la supervivencia al permitirnos percibir la calidad y seguridad de los alimentos, sino que también están profundamente vinculados con nuestras emociones y comportamientos. Estos sentidos, al estar controlados por el sistema nervioso central, son capaces de influir en las decisiones que tomamos sobre la comida, nuestras respuestas fisiológicas y nuestras interacciones con el entorno.

El sentido del olfato es uno de los sentidos más complejos y fascinantes que los seres humanos poseen. A través del epitelio olfatorio, los humanos pueden detectar miles de olores diferentes, lo que se debe a una intrincada red de células, receptores y vías neuronales que trabajan en conjunto para traducir las moléculas odoríferas en señales cerebrales. Este proceso se inicia en el epitelio olfatorio, que está ubicado en el techo de la cavidad nasal. Allí, las neuronas sensitivas olfatorias están intercaladas con células de apoyo y células madre basales, las cuales tienen la capacidad de regenerar nuevas neuronas cuando las anteriores se dañan.

El procesamiento de los olores es una tarea extraordinariamente compleja, ya que el sistema nervioso debe ser capaz de distinguir entre más de 10,000 olores diferentes. La clave de esta discriminación radica en la diversidad de los receptores olfatorios, que son proteínas acopladas a proteínas G, responsables de captar los olores en el aire. Existen alrededor de 500 genes olfatorios en los humanos, cada uno codificando un tipo específico de receptor para una clase particular de moléculas odoríferas. Así, aunque las neuronas olfatorias son millones, cada una de ellas está especializada en un único tipo de receptor, lo que permite una detección selectiva de olores



Además de la capacidad de detectar olores, el sistema olfativo está profundamente vinculado con la emoción y la memoria. Las señales olfatorias llegan a la amígdala, una estructura cerebral relacionada con las respuestas emocionales, y a la corteza entorrinal, que juega un papel en la recuperación de recuerdos. Por lo tanto, los olores no solo son percibidos como estímulos sensoriales, sino que también tienen un poder evocador de recuerdos y emociones, un fenómeno utilizado con frecuencia en la publicidad, como en el caso de los perfumes.

El gusto también tiene una relación con la emoción y el comportamiento humano, influenciando nuestras decisiones alimenticias y las interacciones sociales. Al igual que el olfato, el gusto tiene una capacidad adaptativa, lo que significa que cuando una persona está expuesta de manera continua a un sabor, puede desarrollar una desensibilización, lo que disminuye su percepción de dicho sabor con el tiempo. Este fenómeno es fundamental para el equilibrio y la adaptación del organismo.

Ambos sentidos, olfato y gusto, comparten la característica de ser sumamente sensibles a las concentraciones mínimas de sustancias, lo que les permite detectar cambios sutiles en el entorno. Sin embargo, cada uno de estos sentidos tiene su propio umbral de detección y discriminación.

Los sistemas olfatorio y gustativo, aunque distintos en su funcionamiento, son fundamentales para nuestra interacción con el entorno. No solo nos permiten percibir el mundo de una manera más rica y compleja, sino que también están profundamente conectados con nuestras emociones, recuerdos y decisiones. El estudio de estos sentidos continúa siendo una fuente de fascinación científica, ya que nos proporciona valiosas perspectivas sobre cómo los seres humanos perciben e interpretan el mundo que nos rodea.

interactúan con los receptores metabotrópicos de la familia T1R2/T1R3, que están acoplados a la proteína G gustducina. La activación de estos receptores por azúcares o edulcorantes conduce a la disminución de los niveles de cAMP, lo que, a su vez, activa una cascada de señales intracelulares que incluye la liberación de calcio desde el

interior de la célula, lo que provoca la despolarización de las células gustativas y la transmisión del impulso nervioso.

El sabor amargo, que es percibido principalmente por sustancias como alcaloides (por ejemplo, cafeína, quinina), se detecta a través de los receptores de la familia T2R. Estos receptores están acoplados a la proteína G, y su activación también desencadena la liberación de calcio dentro de la célula gustativa, produciendo la despolarización. Los receptores de sabor amargo son especialmente importantes desde el punto de vista evolutivo, ya que permiten a los organismos evitar sustancias potencialmente tóxicas, ya que muchos compuestos amargos son, de hecho, venenosos.

#### Vías de Transducción en el Gusto

Una vez que los receptores gustativos se activan, las señales se transmiten a través de las vías nerviosas hacia el cerebro para su procesamiento y percepción consciente. Los nervios que transportan las señales gustativas son el nervio facial (VII), el nervio glossofaríngeo (IX) y el nervio vago (X). Las fibras nerviosas del gusto de la lengua, la faringe y la epiglotis llevan los impulsos hacia el núcleo del tracto solitario (NTS) en el bulbo raquídeo. Desde allí, los axones de las neuronas de segundo orden ascienden hacia el tálamo, que es la estación de relevo sensorial, y desde el tálamo, las señales se proyectan hacia la corteza gustativa en la ínsula, ubicada en el lóbulo temporal del cerebro

En la corteza gustativa, las señales se interpretan como diferentes sabores, y la información es procesada de manera que se puedan distinguir entre los diferentes tipos de gusto, como dulce, salado, amargo, agrio y umami. El procesamiento cortical permite no solo la identificación del sabor, sino también la integración con otras sensaciones, como el olfato y la textura, que son fundamentales para la experiencia completa del gusto.

#### Adaptación al Gusto

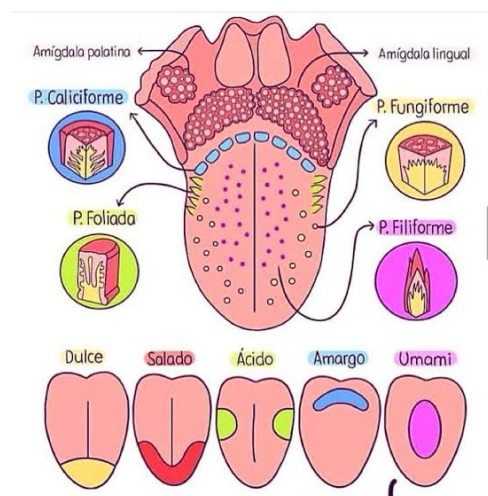
El fenómeno de adaptación es un proceso mediante el cual la percepción de un sabor disminuye con la exposición continua a la misma sustancia. Este fenómeno se debe a la desensibilización de los receptores gustativos y de los nervios que transmiten la información al cerebro.

## . El Sentido del Gusto y Su Relación con Otros Sentidos

El sentido del gusto está intrínsecamente relacionado con el sentido del olfato, y juntos juegan un papel fundamental en la experiencia de la comida. El olfato contribuye significativamente a los sabores complejos de los alimentos, ya que percibe los compuestos volátiles que liberan los alimentos al ser masticados o ingeridos.

Además, la textura y el dolor también son factores importantes. La textura de los alimentos (su consistencia, crujido, suavidad, etc.) es percibida por la sensibilidad táctil de la lengua y la boca, y las sustancias que provocan sensaciones de dolor

## Las Sensaciones Gustativas Primarias y su Codificación



El proceso de codificación del gusto es un fenómeno químico y bioeléctrico que permite a nuestro cerebro distinguir entre los diferentes sabores. Como mencionamos antes, los estudios han identificado cinco sensaciones gustativas primarias: agrio, salado, dulce, amargo y umami. Estas sensaciones están asociadas con la activación de distintos tipos de receptores en las células gustativas de la lengua.

Agrio: Este sabor es provocado por la presencia de ácidos en los alimentos, particularmente por la concentración de iones de hidrógeno ( $H^+$ ).

Salado: Este sabor está relacionado principalmente con la concentración de iones de sodio ( $Na^+$ ), presentes en las sales

Dulce: El sabor dulce es particularmente interesante porque no está vinculado a una sola clase de sustancias químicas, sino a una amplia variedad de compuestos orgánicos, incluidos los azúcares, glicoles, alcoholes y algunos aminoácidos.

Amargo: El sabor amargo, al igual que el dulce, no es causado por un solo tipo de sustancia, sino que se asocia principalmente con compuestos orgánicos, en particular con aquellos que contienen nitrógeno.

Umami: Este es un sabor menos conocido, pero se considera una categoría fundamental de los sabores.

#### Umbral Gustativo y Ceguera Gustativa

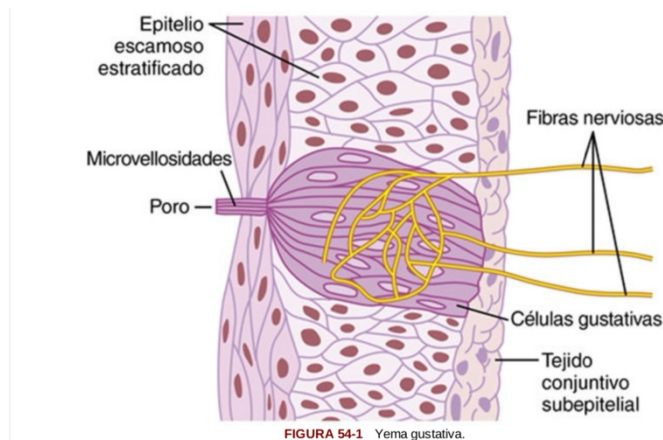
Cada tipo de sabor tiene un umbral específico, es decir, la concentración mínima de una sustancia que debe estar presente para que una persona pueda percibir el sabor. Por ejemplo, el umbral para el sabor agrio (provocado por el ácido clorhídrico) es muy bajo, lo que indica que el sentido del gusto es altamente sensible a los ácidos. En comparación, el umbral para el sabor amargo (provocado por la quinina) es mucho más bajo, lo que refleja la importancia evolutiva de detectar y evitar sustancias potencialmente venenosas.

La "ceguera gustativa" es un fenómeno interesante en el cual algunas personas no pueden percibir ciertos sabores, incluso en concentraciones que son claramente detectables para la mayoría de la gente. Un ejemplo común es la feniltiocarbamida (PTC), una sustancia que es amarga para algunas personas pero no para otras. Esto se debe a variaciones genéticas en los receptores gustativos. El fenómeno de ceguera gustativa muestra que nuestra percepción del gusto no es universal y puede variar considerablemente entre diferentes individuos.

#### Yemas Gustativas y su Función

Las yemas gustativas son las estructuras especializadas en la lengua y en otras áreas de la cavidad bucal que permiten la detección de los sabores. Cada yema gustativa contiene de 50 a 100 células receptoras que están organizadas de manera tal que captan los diferentes estímulos químicos de los alimentos. Estas células se renuevan constantemente y tienen una vida útil de aproximadamente 10 días en mamíferos inferiores, aunque en los humanos este dato no está tan bien establecido.

Cada una de estas yemas gustativas responde preferentemente a uno de los cinco sabores primarios, pero es importante destacar que, cuando se expone a concentraciones altas de una sustancia, una yema gustativa puede responder a más de un sabor. Esto demuestra la complejidad de la percepción gustativa y cómo las células gustativas pueden ser multifuncionales en cuanto a la interpretación de los estímulos químicos.



### Mecanismo de Estimulación de las Yemas Gustativas

Las células gustativas, como otras células receptoras sensoriales, tienen un potencial eléctrico negativo en su interior respecto al exterior. Cuando una sustancia química entra en contacto con las microvellosidades de las células gustativas (los "cilios" que

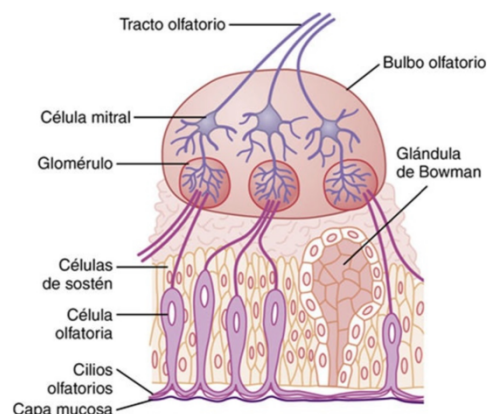


sobresalen en el poro gustativo), se desencadena un proceso de despolarización que reduce este potencial negativo.

Este proceso es conocido como el potencial de receptor, y la magnitud de la despolarización está relacionada con la concentración de la sustancia estimulante. Dependiendo del tipo de receptor, algunos sabores como el salado y el ácido (agrio) abren canales iónicos directamente, permitiendo que los iones sodio o hidrógeno entren en la célula, mientras que otros sabores como el dulce y el amargo utilizan segundos mensajeros intracelulares para activar cambios químicos más complejos dentro de la célula.

En conclusión, tanto el sentido del gusto como el del olfato son esenciales para nuestra interacción con el entorno y nuestra supervivencia, desempeñando roles cruciales en la identificación de alimentos y en la prevención de posibles peligros. Estos sentidos no solo se encargan de percibir estímulos, sino que también están profundamente integrados con el sistema nervioso central, que modula y adapta la respuesta a los estímulos según las necesidades del organismo.

Ambos sentidos son ejemplos de cómo el cuerpo humano ha evolucionado para maximizar su supervivencia, utilizando los sistemas sensoriales para interpretar el mundo y tomar decisiones rápidas y precisas. La integración entre el gusto, el olfato y el sistema nervioso central es un proceso complejo que facilita el comportamiento adaptativo, desde la selección de alimentos hasta las reacciones emocionales ante ciertos estímulos.



## Bibliografía:

Guyton, A, C, & Hall, J, E. ( 2020). Fisiología (13 a edición). Elsevier