



Mi Universidad

Ensayo

Astrid Abarca Prieto

Olfato y gusto

Parcial |

Fisiología

Dr. Agenor Abarca

Licenciatura en Medicina Humana

Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 27 de febrero de 2025

El sentido del gusto y el olfato: fisiología y funcionamiento

Los sentidos del gusto y el olfato son fundamentales para la percepción de los sabores y olores, además de ser esenciales para la nutrición, la detección de sustancias peligrosas y la regulación de ciertas respuestas fisiológicas. Aunque ambos sentidos están relacionados, cada uno tiene una función específica y mecanismos fisiológicos distintos.

Sentido del gusto

El sentido del gusto, también conocido como el sentido gustativo, es uno de los cinco sentidos fundamentales que permite a los seres humanos y a otros animales detectar diferentes sabores. En la boca, las papilas gustativas son responsables de percibir estos sabores, que se clasifican en dulce, salado, ácido, amargo y umami. Cada sabor está asociado con diferentes tipos de receptores en las papilas gustativas, lo que desencadena señales nerviosas que son enviadas al cerebro para su interpretación. El sentido del gusto no solo desempeña un papel importante en la alimentación y la selección de alimentos, sino que también está vinculado con la salud y el bienestar, ya que puede influir en la ingesta de nutrientes y en la percepción sensorial de los alimentos.

Estructura y organización del sistema gustativo.

El sentido del gusto está basado en las yemas gustativas, que son estructuras especializadas ubicadas principalmente en la lengua, pero también en el paladar, la epiglotis y la faringe. Estas yemas contienen células receptoras del gusto, que son células epiteliales modificadas capaces de detectar diferentes sustancias químicas en la saliva y enviar señales nerviosas al cerebro.

Las yemas gustativas están agrupadas en las papilas linguales, que se dividen en tres tipos principales:

Papilas caliciformes: situadas en la parte posterior de la lengua, contienen la mayor cantidad de yemas gustativas.

Papilas fungiformes: distribuidas en la punta y los bordes laterales de la lengua, contienen menos yemas gustativas.

Papilas foliáceas: ubicadas en los bordes posteriores de la lengua y menos desarrolladas en los humanos.

Cada yema gustativa está compuesta por células de soporte, células basales y células receptoras gustativas, que se renuevan constantemente cada 10 días aproximadamente.

Sensaciones gustativas primarias

Existen cinco sabores primarios que las yemas gustativas pueden detectar:

Dulce: Esta sensación se asocia comúnmente con la glucosa y otros carbohidratos. El sabor dulce es a menudo agradable y puede indicar la presencia de fuentes de energía en los alimentos. Causado por azúcares, glicoles, alcoholes y ciertos aminoácidos. Se percibe principalmente en la punta de la lengua.

Salado: El sabor salado es detectado principalmente por la presencia de iones de sodio. Este sabor es esencial para el equilibrio electrolítico del cuerpo y puede ser atractivo debido a su asociación con minerales esenciales. Producido por sales ionizadas, especialmente el sodio. Se detecta en los bordes y la parte anterior de la lengua.

Ácido: El sabor ácido se relaciona con la presencia de ácidos en los alimentos, como el ácido cítrico en frutas cítricas. Este sabor puede ser refrescante y agudo. Debido a la presencia de iones hidrógeno (pH bajo). Se percibe en los bordes laterales de la lengua.

Amargo: El sabor amargo se asocia comúnmente con compuestos tóxicos en la naturaleza. Sin embargo, también puede encontrarse en alimentos como el café o el chocolate oscuro. El sabor amargo puede ser desagradable para algunas personas. Generado por compuestos alcaloides como la quinina y la cafeína. Se localiza en la parte posterior de la lengua y es un mecanismo de defensa contra sustancias potencialmente tóxicas.

Umami: El sabor umami se describe como sabroso, carnosos y a menudo se asocia con el glutamato monosódico. Este sabor se encuentra en alimentos ricos en proteínas, como carnes, quesos curados y ciertas verduras. Detecta el glutamato y otros aminoácidos, asociado con el sabor de las carnes y los alimentos ricos en proteínas.

Estas sensaciones gustativas primarias se combinan en diversas proporciones para crear la diversidad de sabores que experimentamos en los alimentos.

Además de estos sabores primarios, el gusto también está influenciado por la textura, la temperatura y la activación de receptores del dolor, como en el caso de los alimentos picantes.

Mecanismo de transducción del gusto

Cuando una sustancia química entra en contacto con la lengua, se disuelve en la saliva y estimula las células receptoras de las yemas gustativas. Cada tipo de sabor tiene un mecanismo de transducción específico:

Los sabores dulce y umami activan receptores acoplados a proteínas G, que generan la apertura de canales iónicos y la liberación de neurotransmisores.

El sabor salado se detecta mediante la entrada directa de iones sodio en la célula receptora.

El sabor ácido es provocado por la entrada de iones hidrógeno, que alteran la polarización de la membrana celular.

El sabor amargo activa receptores específicos que desencadenan señales intracelulares para alertar sobre sustancias potencialmente dañinas.. también podemos explicarlo de esta manera:

El mecanismo de transducción del gusto se refiere al proceso mediante el cual las células gustativas en las papilas gustativas convierten los estímulos químicos (los sabores) en señales eléctricas que pueden ser interpretadas por el cerebro. A continuación se describe brevemente este proceso:

1. **Recepción de estímulos:** Cuando una sustancia química entra en contacto con las papilas gustativas en la lengua, interactúa con proteínas receptoras en la superficie de las células gustativas.
2. **Transducción:** Esta interacción desencadena una serie de eventos bioquímicos en la célula gustativa que llevan a la generación de un potencial de acción, una señal eléctrica que viaja a lo largo de la célula nerviosa.
3. **Transmisión de señales:** El potencial de acción se transmite a lo largo de las células gustativas y se envía a través de nervios sensoriales específicos al cerebro, donde la información es interpretada como un sabor particular.
4. **Tipos de células gustativas:** En las papilas gustativas, hay tres tipos principales de células gustativas: células receptoras de tipo I, células receptoras de tipo II y células receptoras de tipo III. Cada tipo de célula gustativa responde a diferentes sabores y utiliza diferentes mecanismos de transducción para convertir señales químicas en señales eléctricas.
5. **Receptores gustativos:** Los receptores gustativos en las células gustativas están especializados en detectar los diferentes sabores primarios (dulce, salado, ácido, amargo y umami) y desencadenan respuestas específicas en función del tipo de sabor detectado.

En resumen, el mecanismo de transducción del gusto es un proceso complejo que permite a nuestro cuerpo percibir y distinguir los diferentes sabores de los alimentos que consumimos.

Vías nerviosas del gusto

Las señales gustativas son transportadas al cerebro a través de tres nervios principales:

Nervio facial (VII par craneal): recoge información de los dos tercios anteriores de la lengua.

Nervio glossofaríngeo (IX par craneal): transporta señales desde el tercio posterior de la lengua.

Nervio vago (X par craneal): recoge información de la epiglotis y el paladar. Estas señales llegan al núcleo del tracto solitario en el tronco encefálico, luego al tálamo y finalmente a la corteza gustativa, donde se interpretan los sabores.

Factores que afectan el sentido del gusto

El sentido del gusto puede verse alterado por diversas condiciones:

Ceguera gustativa: algunas personas tienen insensibilidad a ciertos sabores, especialmente al amargor de la feniltiocarbamida.

Edad: la cantidad de yemas gustativas disminuye con el envejecimiento, reduciendo la percepción de los sabores.

Enfermedades o daño nervioso: lesiones en los nervios gustativos pueden causar pérdida parcial o total del sentido del gusto.

Sentido del olfato

Estructura y función del sistema olfativo

El sentido del olfato permite detectar sustancias químicas en el aire. Su órgano principal es la membrana olfatoria, ubicada en la parte superior de las fosas nasales.

Esta membrana contiene millones de células olfatorias, que son neuronas bipolares especializadas con prolongaciones llamadas cilios olfatorios. Cada célula olfatoria está conectada al bulbo olfatorio, que procesa las señales antes de enviarlas al cerebro.

Mecanismo de transducción olfativa

Cuando una molécula olorosa entra en contacto con los cilios olfatorios, se une a

un receptor acoplado a proteína G, lo que activa una cascada de señales intracelulares y provoca la apertura de canales iónicos. Esto genera un potencial de acción que viaja al bulbo olfatorio y luego al cerebro.

Clasificación de los olores

A diferencia del gusto, el olfato tiene una gran variedad de estímulos primarios. Se han identificado al menos siete categorías principales de olores:

- Alcanforado (como la naftalina)
- Almizclado (como los perfumes)
- Floral (como las rosas)
- Mentolado (como la menta)
- Étereo (como ciertos solventes)
- Pútrido (como los huevos podridos)
- Acre (como el humo o el vinagre)

Cada receptor olfatorio puede responder a múltiples sustancias, permitiendo una amplia gama de combinaciones y percepciones.

Vías nerviosas del olfato

Las señales olfatorias viajan a través del nervio olfatorio (I par craneal) hacia el bulbo olfatorio y luego a tres áreas principales:

- *Sistema primitivo*: controla respuestas emocionales y reflejos a olores.
- *Sistema antiguo*: asocia olores con recuerdos y experiencias previas.
- *Sistema moderno*: permite la percepción consciente y el análisis detallado de los olores.

Adaptación olfativa

El sistema olfativo se adapta rápidamente. En pocos segundos, la sensibilidad a un olor puede disminuir hasta en un 50%. Esta adaptación ocurre tanto a nivel de los receptores olfatorios como en el sistema nervioso central.

Factores que afectan el sentido del olfato

Edad: la capacidad olfativa disminuye con el envejecimiento.

Infecciones respiratorias: pueden bloquear la llegada de moléculas olorosas a la membrana olfatoria.

Daño cerebral o enfermedades neurológicas: pueden afectar la interpretación de los olores.

Conclusión

El gusto y el olfato son sentidos químicos esenciales para la supervivencia, la alimentación y la detección de peligros. Ambos están estrechamente relacionados y trabajan en conjunto para proporcionar una percepción completa de los sabores

y olores.

Su estudio es crucial para entender enfermedades que afectan la percepción sensorial y para desarrollar tratamientos en caso de pérdida de estos sentidos.

El gusto y el olfato son sentidos fundamentales para la vida, no solo porque permiten disfrutar de los sabores y olores del entorno, sino porque desempeñan un papel esencial en la identificación de alimentos seguros, en la regulación de respuestas fisiológicas y en la creación de experiencias sensoriales que influyen en la memoria y las emociones.

Ambos sentidos trabajan en estrecha relación y, aunque tienen mecanismos de transducción diferentes, sus funciones se complementan para generar una percepción global del mundo que nos rodea.

El sabor de los alimentos no es solo una cuestión de gusto; de hecho, la mayor parte de la experiencia gustativa proviene del olfato.

La nariz y la boca están conectadas por la nasofaringe, lo que permite que las moléculas volátiles de los alimentos lleguen a la membrana olfatoria y complementen la información captada por las yemas gustativas.

Esta interacción explica por qué cuando una persona tiene un resfriado o una obstrucción nasal, la percepción del sabor de los alimentos se ve drásticamente reducida.

Además, la textura, la temperatura y la activación de los receptores del dolor, como en el caso de los alimentos picantes, también influyen en la experiencia general del gusto. Esto significa que la percepción de un alimento no solo depende de los receptores gustativos y olfatorios, sino también de otros factores sensoriales que enriquecen o alteran la manera en que los interpretamos

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

□ Hall, J. E. (2016). Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica (13ª ed.). Elsevier España