



Mi Universidad

Resumen

Pablo Javier Pinto Méndez

Parcial I

Dr. Agenor Abarca Espinoza

Fisiología

Licenciatura en medicina humana

2do semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas 03 de marzo del 2025

Introducción

Los sentidos son esenciales para la interacción con el entorno, permitiendo la adaptación y supervivencia del ser humano. Entre ellos, el gusto y el olfato desempeñan un papel fundamental en la percepción de los alimentos, la detección de sustancias potencialmente peligrosas y la experiencia sensorial en general. Aunque se estudian de manera separada, estos sentidos están estrechamente relacionados, ya que gran parte de la percepción del sabor depende del olfato.

El gusto se basa en la detección de sustancias químicas a través de las papilas gustativas en la lengua, lo que permite identificar sabores como dulce, salado, ácido, amargo y umami. Mientras tanto, el olfato es capaz de percibir moléculas volátiles en el aire mediante los receptores olfatorios en la cavidad nasal, contribuyendo a la compleja percepción de los sabores y el entorno.

Para comprender mejor estos sentidos, se analizarán sus mecanismos de funcionamiento, su importancia biológica y sus implicaciones en la vida cotidiana y la medicina.

El olfato depende de la detección de compuestos volátiles en el aire por el epitelio olfatorio, ubicado en la parte superior de la cavidad nasal. Este epitelio contiene receptores olfatorios, que son proteínas especializadas en la membrana de las neuronas sensoriales olfativas. Las señales de estas neuronas viajan al bulbo olfatorio, donde se procesan antes de ser enviadas a la corteza olfatoria y otras áreas cerebrales, como la amígdala y el hipocampo, que están involucradas en la memoria y las emociones.

El sentido del gusto se basa en la detección de sustancias disueltas en la saliva a través de células especializadas en las papilas gustativas, ubicadas principalmente en la lengua. Existen cinco sabores básicos: dulce, salado, ácido, amargo y umami, cada uno asociado con una función biológica específica. La información gustativa es transmitida al cerebro a través de los nervios facial (VII), glossofaríngeo (IX) y vago (X) hasta la corteza gustativa en el lóbulo insular.

Los receptores del olfato y el gusto funcionan mediante la transducción sensorial, convirtiendo señales químicas en impulsos eléctricos que el cerebro

interpreta. En el olfato, las moléculas odoríferas activan receptores específicos acoplados a proteínas G, lo que desencadena una cascada de señales intracelulares. En el gusto, los sabores como el dulce y el umami activan receptores acoplados a proteínas G, mientras que el salado y el ácido dependen de canales iónicos.

Varios factores afectan la percepción gustativa y olfativa, incluyendo:

Genética, que determina la sensibilidad a ciertos sabores y olores.

Edad, ya que con el envejecimiento disminuye la cantidad de receptores sensoriales.

Enfermedades, como la anosmia (pérdida del olfato) y la hipogeusia (disminución del gusto), que pueden surgir por infecciones virales, daño neurológico o exposición a sustancias tóxicas.

El gusto y el olfato están estrechamente relacionados. La percepción del sabor de los alimentos depende en gran medida del aroma, lo que se conoce como sabor retronasal. Esto explica por qué las personas con congestión nasal suelen experimentar una disminución en su capacidad para percibir los sabores.

6. Aplicaciones en la Salud y la Industria

El estudio del gusto y el olfato tiene aplicaciones en diversas áreas:

Medicina, con el desarrollo de terapias para personas con pérdida sensorial.

Industria alimentaria, en la mejora de sabores y aromas en los productos.

Neurociencia, para comprender la relación entre la percepción sensorial y la cognición.

1. Sentido del Gusto

1.1. Anatomía y Fisiología del Gusto

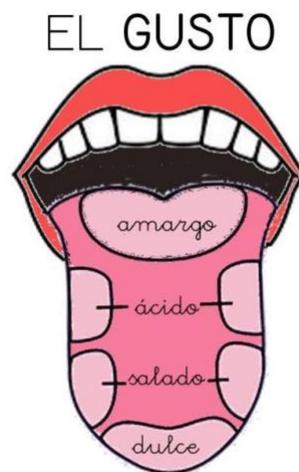
El sentido del gusto está mediado por las papilas gustativas, que contienen yemas gustativas, formadas por células receptoras especializadas. Estas estructuras están distribuidas en la lengua, el paladar, la epiglotis y la faringe.

Existen tres tipos principales de papilas gustativas:

Papilas caliciformes: Se ubican en la parte posterior de la lengua y contienen muchas yemas gustativas.

Papilas fungiformes: Distribuidas en la parte anterior de la lengua, contienen menos yemas gustativas.

Papilas foliadas: Se encuentran en los bordes de la lengua y tienen una cantidad moderada de yemas gustativas.



1.2. Percepción de los Sabores

Se han identificado cinco sabores primarios:

1. Dulce: Se percibe mediante receptores acoplados a proteínas G y es estimulado por azúcares y otros compuestos orgánicos.
2. Salado: Se detecta a través de canales iónicos específicos que permiten la entrada de iones sodio (Na^+).
3. Ácido: Es causado por la presencia de iones hidrógeno (H^+) y se percibe mediante canales sensibles a protones.
4. Amargo: Activado por compuestos como alcaloides y sustancias tóxicas, es importante para detectar alimentos potencialmente peligrosos.
5. Umami: Se debe a la presencia de glutamato y ciertos nucleótidos, asociados a alimentos ricos en proteínas.

1.3. Mecanismo de Transducción Gustativa

La percepción del gusto se produce cuando las sustancias químicas en los alimentos activan receptores específicos en las yemas gustativas. Dependiendo del tipo de sabor, la señal puede ser transmitida mediante canales iónicos o receptores acoplados a proteínas G, que desencadenan una cascada de señales intracelulares.

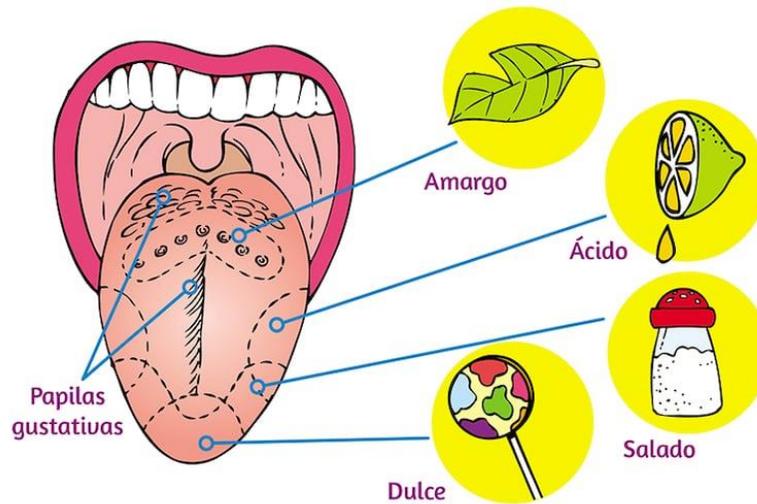
La información gustativa viaja a través de tres nervios principales:

Nervio facial (VII): Transporta señales desde los dos tercios anteriores de la lengua.

Nervio glosofaríngeo (IX): Conduce información del tercio posterior de la lengua.

Nervio vago (X): Lleva información desde la epiglotis y otras regiones de la faringe.

Estas señales llegan al tronco encefálico, luego al tálamo y finalmente a la corteza gustativa, donde se procesa la información sensorial.



1.4. Factores que Afectan el Gusto

La percepción del gusto puede ser influenciada por varios factores, como:

Edad: La sensibilidad gustativa disminuye con el envejecimiento debido a la reducción del número de yemas gustativas.

Genética: Algunas personas tienen mayor sensibilidad a ciertos sabores, como el amargor.

Hábitos alimenticios: La exposición frecuente a ciertos sabores puede modificar la percepción gustativa.

Enfermedades: Infecciones, deficiencias nutricionales y trastornos neurológicos pueden afectar la percepción del gusto.

2. Sentido del Olfato

2.1. Anatomía y Fisiología del Olfato

El olfato es el sentido encargado de la detección de moléculas volátiles en el aire. Las neuronas receptoras olfatorias se encuentran en el epitelio olfatorio, ubicado en la parte superior de la cavidad nasal.

Cada neurona olfatoria tiene cilios olfatorios, donde se encuentran los receptores olfatorios. Cuando una molécula olorosa se une a estos receptores, se

desencadena una señal eléctrica que es transmitida al bulbo olfatorio y luego a la corteza cerebral.

2.2. Mecanismo de Percepción Olfativa

El proceso de detección de olores implica los siguientes pasos:

1. Las moléculas olorosas ingresan a la cavidad nasal y se disuelven en el moco del epitelio olfatorio.
2. Estas moléculas se unen a receptores acoplados a proteínas G, activando una cascada de señales intracelulares.
3. Se abre un canal iónico que permite la entrada de iones sodio (Na^+) y calcio (Ca^{2+}), despolarizando la neurona.
4. La señal eléctrica viaja al bulbo olfatorio, donde se procesa y se envía a áreas del cerebro relacionadas con la memoria y las emociones.

2.3. Adaptación Olfativa

El olfato se adapta rápidamente a los estímulos, lo que significa que una exposición prolongada a un olor reduce su percepción. Se estima que más del 50% de la adaptación ocurre en el primer segundo, seguida de una adaptación progresiva más lenta.

2.4. Clasificación de los Olores

Existen diversas propuestas para clasificar los olores, una de las más aceptadas incluye siete categorías principales:

1. Alcanforado
2. Almizcleño
3. Floral
4. Mentolado
5. Etéreo
6. Acre
7. Pútrido

Sin embargo, el número total de olores que podemos percibir es muy superior, ya que el sistema olfativo es capaz de detectar miles de combinaciones de moléculas.

2.5. Importancia del Olfato

El olfato desempeña un papel clave en diversas funciones biológicas y emocionales, como:

Identificación de peligros: Permite detectar humo, alimentos en mal estado y sustancias tóxicas.

Memoria y emociones: Está fuertemente relacionado con el sistema límbico, lo que explica por qué los olores pueden evocar recuerdos intensos.

Percepción del sabor: Aproximadamente 80% de la percepción del sabor proviene del olfato, lo que explica por qué la comida pierde su sabor cuando estamos congestionados.

Conclusión

El olfato y el gusto son sentidos químicos esenciales para la percepción del entorno y la supervivencia humana. Aunque suelen estudiarse de manera independiente, su interrelación es evidente, ya que gran parte de la experiencia del sabor depende del olfato.

El gusto, a través de las papilas gustativas, permite identificar los cinco sabores básicos (dulce, salado, ácido, amargo y umami), desempeñando un papel crucial en la selección de alimentos y la detección de sustancias potencialmente peligrosas. Por otro lado, el olfato, mediante las células olfatorias en la cavidad nasal, permite la detección de miles de compuestos volátiles, influyendo en la percepción del sabor y en la evocación de recuerdos y emociones.

Ambos sentidos presentan mecanismos de transducción específicos que convierten los estímulos químicos en señales eléctricas interpretadas por el cerebro. Además, su sensibilidad puede verse afectada por factores como la genética, la edad, la salud y la exposición a determinados compuestos.

En términos médicos y científicos, comprender estos sentidos es fundamental para el diagnóstico y tratamiento de trastornos sensoriales, como la anosmia y la disgeusia, que afectan la calidad de vida de muchas personas. También tienen aplicaciones en la neurociencia, la gastronomía, la industria alimentaria y la tecnología, como en el desarrollo de sensores olfativos artificiales.

En conclusión, el olfato y el gusto no solo nos permiten disfrutar de los alimentos y reconocer olores agradables o desagradables, sino que también desempeñan funciones clave en nuestra supervivencia, memoria y bienestar emocional. Su estudio sigue siendo un campo de investigación en constante evolución, con implicaciones significativas en la salud y la industria.

Bibliografía

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). Tratado de fisiología médica (14.^a ed.).

Ganong, W. F. (2017). Fisiología médica (25.^a ed.). McGraw-Hill.