



Mi Universidad

Resumen

Pavel Andrei Rojas Alvarez

Olfato y Gusto

1er Parcial

Fisiología

Agenor Abarca Espinosa

Licenciatura en medicina humana

2-B

Comitán de Domínguez, Chiapas a 28 de Febrero de 2025

En el resumen que se presentará a continuación, se llevara a cano el tema de "olfato y gusto" con la finalidad de describir y comprender cómo y cual es el funcionamiento de cada uno de estos sentidos.

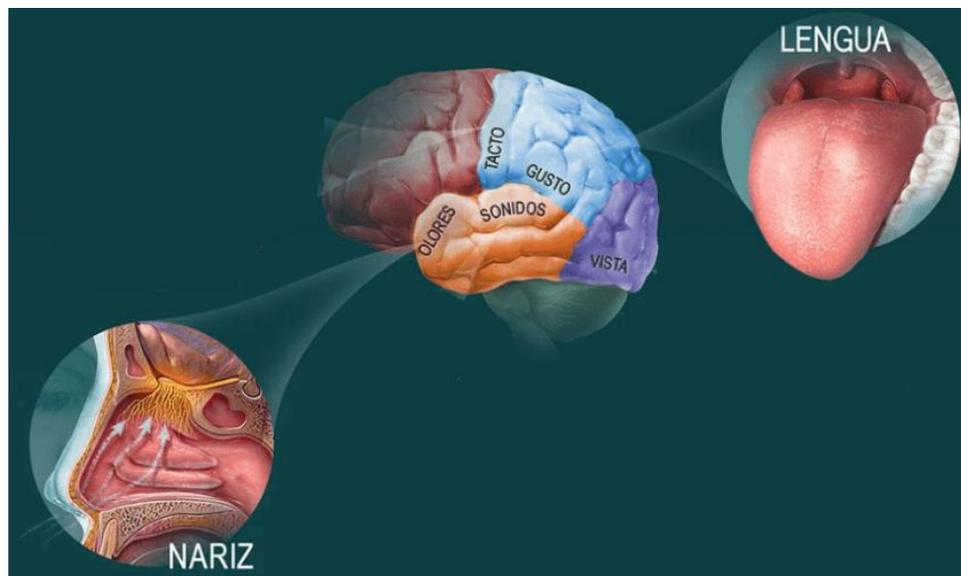
Olfato y Gusto

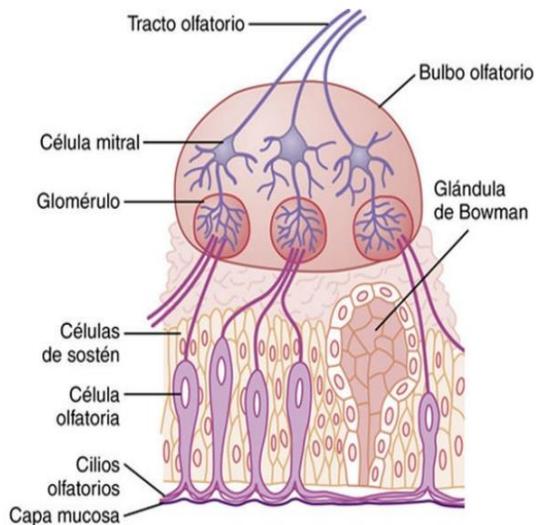
Según la literatura el olfato y gusto suelen clasificarse como como sentidos viscerales que tienen una relación con la función gastrointestinal. Dichos sentidos nos permiten distinguir el olor y sabor de aquellos productos que podemos percibir con estos como por ejemplo los alimentos que es lo que normalmente suele relacionarse con estos sentidos, sean indeseables o que incluso puedan llegar a ser mortales y otros alimentos los cuales nos resultan agradables al consumirlos y que sean nutritivos para nosotros.

El sabor de los alimentos es en parte una combinación de su sabor y olor y podría alterarse con respecto a las enfermedades ya que podría perderse un poco de lo que sería ese "sentido de sabor y olor a los alimentos.

Ambos sentidos estan conectados y/o ligados a diversas funciones como emocionales y conductuales de nuestro sistema nervioso.

En una cuestión fisiológica nos permite desencadenar respuestas que intervienen en la digestión y en la utilización de los alimentos. Estos sentidos cuentan con unos receptores llamados quimiorreceptores que son estimulados por moléculas que estan disueltas en el moco en el interior de la nariz y la saliva en el interior de la boca.





Empezaremos hablando con lo que es el **"sentido del olfato"** y según la literatura el olfato es el sentido menos conocidos de nuestros sentidos y se debe al hecho que constituye un fenómeno subjetivo el cual no puede estudiarse con facilidad en animales inferiores.

Existe otro problema el cual es que el sentido del olfato en los seres humanos esta poco desarrollado en cuanto a una comparación que sucede con los animales inferiores.

Los estímulos químicos presentes en el medio ambiente pueden ser detectados por diferentes sistemas. El sistema olfatorio percibe las moléculas odoríferas transmitidas por el aire. En el ser humano los olores brindan información sobre el medio ambiente, los alimentos, animales y otras personas que influyen sobre su conducta alimenticia y social.

Para empezar a entender el funcionamiento de este sentido tenemos la membrana olfatoria con un tamaño que ocupa un área superficial de 2.4cm, ocupa la parte superior de cada narina.

Esta membrana se dobla hacia abajo a lo largo de la superficie del tabique en su parte superior en el sentido medial

Y en el en sentido lateral se pliega sobre el cornete superior e incluso sobre una pequeña porción de la cara superior del cornete medio.

Dentro de esta membrana se encuentran alrededor de 100 millones de células olfatorias que son células nerviosas bipolares derivadas del propio sistema nervioso y que estan intercaladas entre las células de sostén.

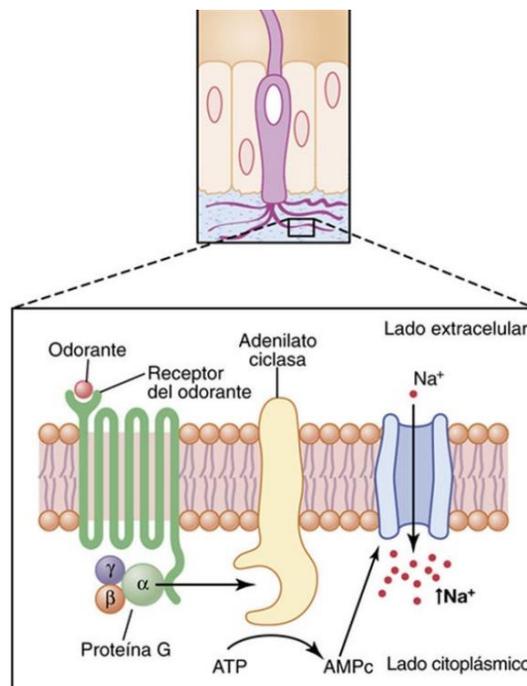
En el extremo mucoso de las células olfatorias se forma un botón desde el que nacen desde 4 a 25 cilios olfatorios que se proyectan hacia el moco que reviste la cara interna de las fosas nasales. Estos cilios son los encargados de reaccionar a los olores del aire y estimular células olfatorias. Exparcidas entre las células olfatorias hay muchas **glándulas de Bowman** que se encargan de la secreción de moco.

Con respecto a la conducción y como es que funciona todo este proceso del olfato vamos a tener a la sustancia olorosa que va a difundir hacia el moco que cubre los cilios.

Posteriormente se une a proteínas receptoras. Esta es una molécula larga que se abre paso a través de la membrana doblandose 7 veces hacia dentro y hacia fuera. Una vez que se excita la proteína receptora se desprende una subunidad α de la proteína G y activa la adenilato ciclasa, que está fija al interior de la membrana ciliar cerca del cuerpo de la célula receptora. asimismo la ciclasa activada convierte muchas moléculas de trifosfato de adenosina intracelular en monofosfato de adenosina cíclico (AMPc).

Este AMPc activa otra proteína cercana de la membrana, un canal activado para el ion sodio, que abre su "compuerta" y permite el vertido de una gran cantidad de iones sodio a través de la membrana hacia el citoplasma de la célula receptora. Los iones de sodio elevan el potencial eléctrico dentro de la membrana celular en sentido positivo, lo que excita a la neurona olfatoria y transmite potenciales de acción hacia el sistema nervioso central por medio del nervio olfatorio.

La importancia de este mecanismo para activar los nervios olfatorios estriba en que multiplica enormemente el efecto excitador hasta del más débil de los compuestos olorosos.



Esta información va a ir hacia los glomérulos y estos son la terminación de miles de axones de las células olfatorias y reciben dendritas de las células mitrales y el conjunto de estos componentes se encuentra dentro de una estructura llamada "**Bulbo olfatorio**" que se encuentra sobre la lámina cribosa.

Además del mecanismo químico básico por el que se activan las células olfatorias, diversos factores físicos influyen sobre su grado de estimulación.

En primer lugar solo es posible oler las sustancias volátiles que pueden inhalarse por las narinas.

En segundo lugar la sustancia estimulante ha de tener al menos un carácter un poco hidrosoluble para que sea capaz de atravesar el moco y llegar a los cilios olfatorios.

En tercer lugar, es útil que además sea como mínimo un tanto liposoluble, se supone que debido a que los componentes lipídicos del cilio constituyen una débil barrera para los productos que no sean liposolubles.

Las células olfatorias tienen un estímulo continuo con potencial de -55mV mientras están en reposo y cuando una sustancia olorosa es captada se produce una despolarización que va a llevar a este potencial a unos -30mV .

En cuanto a la clasificación de esta: En el pasado, la mayoría de los fisiólogos estaban convencidos de que muchas de las sensaciones olfatorias se encuentran a cargo de unas cuantas sensaciones primarias bastante independientes, de forma parecida a lo que sucede con la visión y el gusto, que derivan de unas pocas sensaciones primarias determinadas.

es el siguiente:

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

Continuando este resumen seguiremos con el "**sentido del gusto**" que este puede definirse como la capacidad de detectar sustancias a través de los receptores gustativos. El gusto constituye sobre todo una función de las yemas gustativas de la boca, pero es una experiencia frecuente que el sentido del olfato también contribuya poderosamente a su percepción. Es por esta razón por la cual ambos sentidos están relacionados y se complementan entre sí.

La importancia del gusto radica en que permite a la persona la capacidad de escoger sus alimentos en función de sus deseos, además ayuda a percibir la textura de los alimentos, detectada por la sensibilidad táctil de la boca, y la presencia de sustancias que estimulen las terminaciones para el dolor, como la pimienta, modifica enormemente la experiencia gustativa.

Los estudios psicofisiológicos y neurofisiológicos han identificado un mínimo de 13 receptores químicos probables en las células gustativas, de los siguientes tipos: 2 receptores para el sodio, 2 para el potasio, 1 para el cloruro, 1 para la adenosina, 1 para la inosina, 2 para el sabor dulce, 2 para el sabor amargo, 1 para el glutamato y 1 para el ion hidrógeno.

Con el fin de realizar un análisis práctico del gusto, las capacidades señaladas de los receptores también se han reunido en cinco categorías generales llamadas sensaciones gustativas primarias. Estas son agrio, salado, dulce, amargo y «umami».



Una persona puede percibir cientos de sabores diferentes y se cree que todos ellos no son sino combinaciones de las sensaciones gustativas elementales.

Empezaremos con el sabor **Agrio** que es causado por los ácidos, es decir, por la concentración del ión de hidrógeno y cuanto más ácido sea un alimento más potente se vuelve dicha sensación.

El sabor **Salado** despierta por sales ionizadas, específicamente por la concentración del ión de sodio. Los cationes de las sales, sobre todo los cationes sodio, son los principales responsables del gusto salado pero los aniones también contribuyen en menor medida.

El sabor **Dulce** está ocasionado por diversas clases de sustancias químicas. Entre los tipos de productos que lo originan figuran los azúcares, glicoles, alcoholes, aldehídos, cuerpos cetónicos, amidas, ésteres, ciertos aminoácidos, algunas proteínas pequeñas, los ácidos sulfónicos, los ácidos halogenados y las sales inorgánicas de plomo y berilio.

El sabor **Amargo** de la misma manera que el sabor dulce no está ocasionado por un solo agente químico. Y existen 2 clases particulares que tienen una especial probabilidad de causar sensaciones de sabor amargo: 1) las sustancias orgánicas de cadena larga que contienen nitrógeno, y 2) los alcaloides. El sabor amargo, cuando se da con una gran intensidad, suele hacer que la persona o el animal rechace la comida. Esta reacción es una función indudablemente importante de dicha sensación gustativa, pues muchas toxinas mortales presentes en las plantas venenosas son alcaloides, y prácticamente todos estos alcaloides suscitan un sabor amargo intenso, normalmente seguido por el rechazo del alimento.

Y por último el sabor **Umami**, esta es una palabra japonesa que significa "delicioso", y es el sabor dominante de los alimentos que contienen l-glutamato, como los extractos cárnicos y el queso curado, y algunos fisiólogos lo consideran una quinta categoría independiente de estímulos gustativos primarios.

Existe un umbral gustativo para cada uno de estos sabores que la sustancia debe alcanzar para producir el gusto.

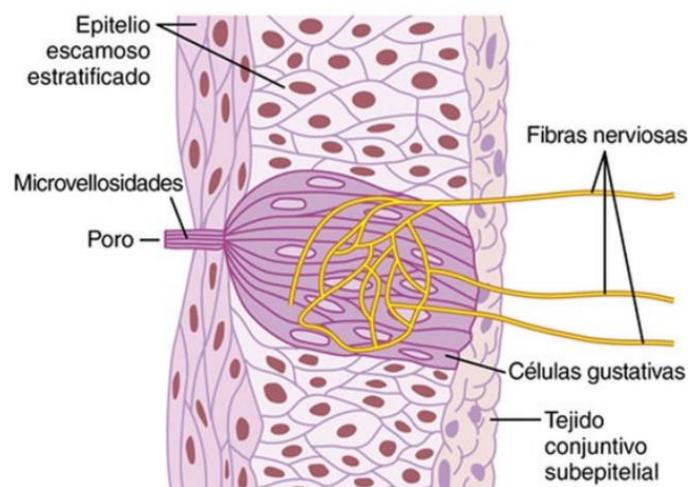
Para el sistema de conducción del gusto tenemos a la lengua que es un órgano musculoso de la boca en el que se encuentran las papila gustativas como las papilas caliciformes, fungiformes, filiformes y foliadas.

En estas papilas se van a encontrar lo que son las "yemas gustativas o botones gustativos" que están compuestas por 50 células epiteliales modificadas aproximadamente, algunas de las cuales son células de soporte y otras son células gustativas. Estas últimas se encuentran sometidas a una reposición continua por una división mitótica de las células epiteliales vecinas.

Los extremos externos de las células gustativas están expuestas entorno a un minúsculo "poro gustativo", desde este punto sobresalen microbellosidades o pequeños cilios que se dirigen hacia la cavidad oral en el poro gustativo.

Estas proporcionan la superficie receptora para el gusto.

Un producto químico con sabor se unirá a una molécula proteica receptora cerca de la membrana de una vellocidad y esto abrirá canales iónicos lo que permite que los iones de sodio e hidrógeno con carga positiva penetren y despolaricen la negatividad normal de las células.



Posteriormente el propio compuesto con sabor resulta arrastrado gradualmente fuera de la vellocidad por la saliva la cual retirará ese estímulo. El tipo proteína receptora en cada vellocidad gustativa determina el tipo de gusto que se vaya a percibir. Para los iones, sodio e hidrógeno que despiertan las sensaciones de sabor salado y agrio respectivamente, las proteínas receptoras abren canales iónicos específicos en la membrana apical de las células gustativas lo que activa los receptores.

Sin embargo para las sensaciones de sabor dulce y amargo las porciones de las moléculas proteicas receptoras que sobresalen a través de las membranas radicales, activan sustancias transmisoras como segundos mensajeros en el interior de las células gustativas y estos son los que suscitan los cambios químicos intracelulares que producen las señales gustativas.

Tras la primera aplicación del estímulo gustativo, la frecuencia de descarga de fibras nerviosas procedentes de la yema, asciende hasta un máximo en una pequeña fracción de segundo pero se adapta en los segundos posteriores, hasta regresar a un nivel más estable mientras permanezca el estímulo gustativo.

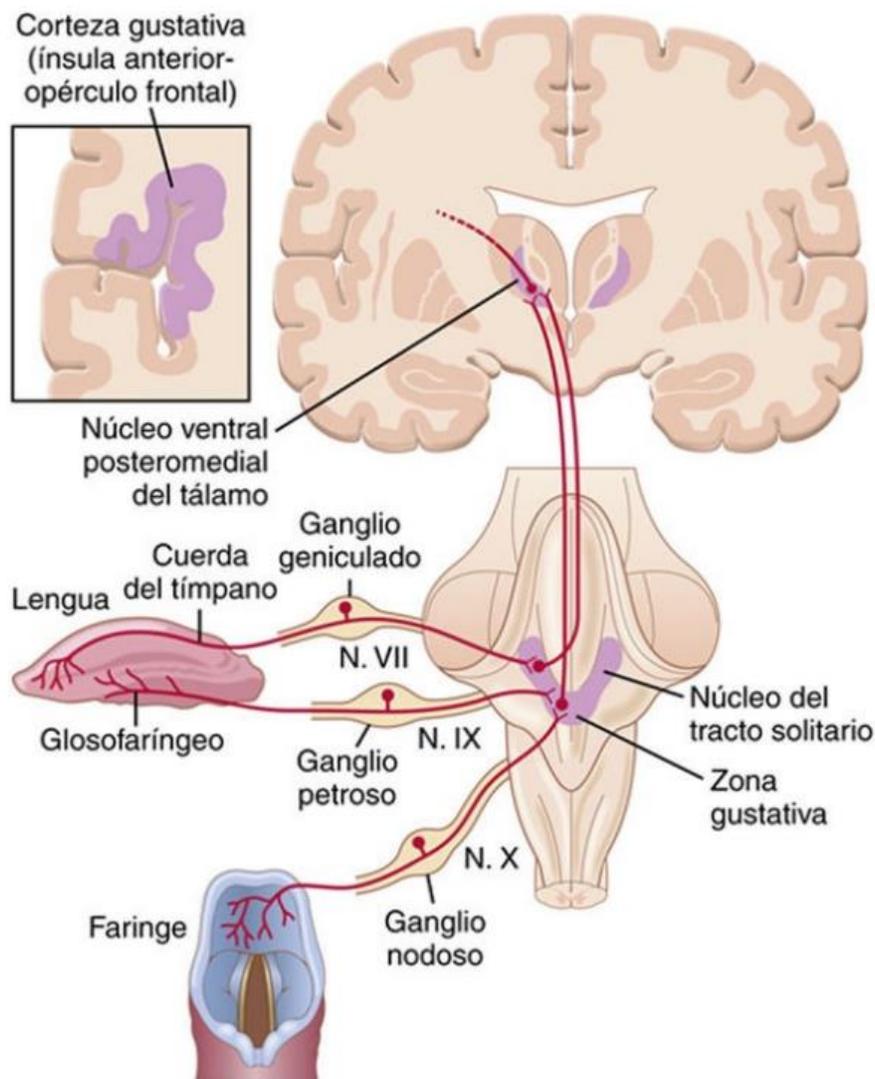
Por lo tanto el nervio gustativo transmite una señal potente inmediata y una señal continua más débil, todo el tiempo que la yema gustativa siga expuesta al estímulo correspondiente.

Los impulsos gustativos que están presentes en 2/3 partes de la lengua se dirigen hacia el nervio lingual y a continuación van por la cuerda del tímpano hacia el nervio facial y finalmente llegan al tracto solitario en el tronco del encéfalo.

Las sensaciones gustativas de las células calciformes situadas en el dorso de la lengua y en otras regiones posteriores de la boca, se transmiten a través del nervio glosofaríngeo y también hacia el tracto solitario.

Finalmente unas cuantas señales gustativas se conducen hacia el tracto solitario desde la base de la lengua y otras porciones de la región faríngea por medio del nervio vago.

Todas las sensaciones gustativas hacen sinapsis en los núcleos del tracto solitario y todos en la región posterior del tronco del encéfalo. Estos envían neuronas de segundo orden hacia una pequeña zona en el núcleo ventral posteromedial del tálamo y desde ahí las neuronas de tercer orden se dirigen hacia el polo inferior de la circunvolución postcentral en la corteza cerebral parietal, y hacia el área insular anterior-opéculo frontal.



Bibliografía

- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Tratado de fisiología médica (13th ed.). Barcelona Elsevier España D.L.
- Barrett, K. E., Barman, S. M., Boitano, S., & Brooks, H. L. (2012). Ganong Fisiología Médica (24^a ed.). McGraw-Hill. doi