



Resumen

Sara Judith Armendariz Mijangos

Resumen

1er Parcial

Fisiología

Dr. Agenor Abarca Espinosa

Licenciatura en Medicina Humana

2do Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 28 de Febrero de 2025

EL SENTIDO DEL GUSTO Y OLFATO

El olfato y el gusto suelen clasificarse como sentidos viscerales por su íntima relación con la función gastrointestinal. Desde el punto de vista fisiológico hay relación mutua entre ambos.

El sabor de diversos alimentos es, en gran parte, una combinación de su sabor y de su olor. En consecuencia, muchos de los alimentos pueden tener un “sabor diferente” si la persona tiene un resfriado que disminuye el sentido del olfato. Los receptores del olfato y del gusto son quimiorreceptores estimulados por moléculas disueltas en el moco del interior de la nariz, y la saliva en la boca.

Los estímulos nacen de fuentes externas, por lo que se han clasificado como exteroceptores a tales estructuras. Las sensaciones que cursan por el olfato y el gusto permiten a las personas diferenciar entre 30 millones de compuestos (según se ha estimado) presentes en alimentos, predadores y cónyuges, y transformar la información recibida en conductas apropiadas.

Los sentidos del gusto y del olfato nos permiten distinguir los alimentos indeseables o incluso mortales aquellos otros que resultan agradables de comer y nutritivos. También desencadenan respuestas fisiológicas que intervienen en la digestión y en la utilización de los alimentos.

El sentido del olfato también permite que los animales reconozcan la proximidad de otros animales o hasta de cada individuo entre sus congéneres. Por último, ambos sentidos se encuentran íntimamente ligados a funciones emocionales y conductuales primitivas de nuestro sistema nervioso.

El sentido del gusto

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. Además, 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.

La importancia del gusto radica en el hecho de que permite a una persona escoger la comida en función de sus deseos y a menudo según las necesidades metabólicas de los tejidos corporales para cada sustancia específica.

Sensaciones gustativas primarias

Sensaciones gustativas primarias: No se conoce la identidad de todas las sustancias químicas específicas que excitan los diversos receptores gustativos.

Aun así, los estudios psicofisiológicos y neurofisiológicos han identificado un mínimo de 13 receptores químicos posibles o 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).

Sabor agrio: El sabor agrio está causado por los ácidos, es decir, por la concentración del ion hidrógeno, y la intensidad de esta sensación gustativa es aproximadamente proporcional al logaritmo de esta concentración del ion hidrógeno. Esto es, cuanto más ácido sea un alimento, más potente se vuelve dicha sensación.

Sabor salado: El sabor salado se despierta por las sales ionizadas, especialmente por la concentración del ion sodio. La cualidad de este rasgo varía de una sal a otra, porque algunas de ellas suscitan otras sensaciones gustativas además del sabor salado. 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.

Sabor dulce: El sabor dulce no está ocasionado por una sola clase de sustancias químicas. Entre los tipos de productos que lo originan figuran los azúcares, glicoles, alcoholes, aldehídos, cuerpos cetónicos, amidas, ásteres, ciertos aminoácidos, algunas proteínas pequeñas, los ácidos sulfónicos, los ácidos halogenados y las sales inorgánicas de plomo y berilio.

Obsérvese en concreto que la mayoría de las sustancias que generan el sabor dulce son compuestos orgánicos. Resulta especialmente interesante que unas ligeras modificaciones en la estructura química, como la incorporación de un simple radical, muchas veces pueden cambiar el producto de dulce a amargo.

Sabor amargo: El sabor amargo, igual que el sabor dulce, no está originado por un único tipo de agente químico. En este caso, una vez más las sustancias que lo suministran son casi todas orgánicas.

Dos clases particulares tienen una especial probabilidad de causar sensaciones de sabor amargo: 1) las sustancias orgánicas de cadena larga que contienen nitrógeno y 2) los alcaloides. Estos últimos comprenden muchos de los fármacos empleados en medicamentos como la quinina, la cafeína, la estricnina y la nicotina.

Algunas sustancias que al principio saben saladas dejan un regusto amargo. Esto sucede con la sacarina, lo que le otorga un carácter desagradable para algunas personas. El sabor amargo, cuando se da con una gran intensidad, suele hacer que la persona o el animal rechace la comida.

Esta es una función indudablemente importante de dicha sensación gustativa, pues muchas toxinas mortales presentes en las plantas venenosas son alcaloides, y prácticamente todas suscitan un sabor amargo intenso, normalmente seguido por el rechazo del alimento.

Sabor umami: Umami es una palabra japonesa (que significa «delicioso») utilizada para designar una sensación gustativa agradable que resulta diferente desde el punto de vista cualitativo de los sabores agrio, salado, dulce o amargo.

Umami 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.

Un receptor gustativo para el L-glutamato puede estar relacionado con uno de los receptores glutamatérgicos expresado también en las sinapsis neuronales del cerebro. Sin embargo, aún no están claros los mecanismos moleculares exactos responsables del sabor umami.

Umbral gustativo

El umbral de estimulación para el sabor agrio debido al ácido clorhídrico oscila alrededor de 0,0009 N; en el caso del sabor salado por el cloruro sódico es de 0,01 M; para el sabor dulce por la sacarosa es de 0,01 M, y para el sabor amargo por la quinina, de 0,000008 M. Obsérvese sobre todo la mayor sensibilidad para las sensaciones gustativas amargas que para todas las demás, lo que ya resultaba previsible, pues esta sensación cumple una función protectora importante contra muchas toxinas peligrosas de los alimentos.

Ceguera gustativa: Algunas personas están ciegas para el gusto de ciertas sustancias, sobre todo los diversos tipos de compuestos de la tiourea.

Un producto empleado a menudo por parte de los psicólogos para poner de manifiesto la ceguera gustativa es la feniltiocarbamida, para la que de un 15 a un 30% de todas las personas exhiben una ceguera gustativa; el porcentaje exacto depende del método de exploración y de la concentración de la sustancia.

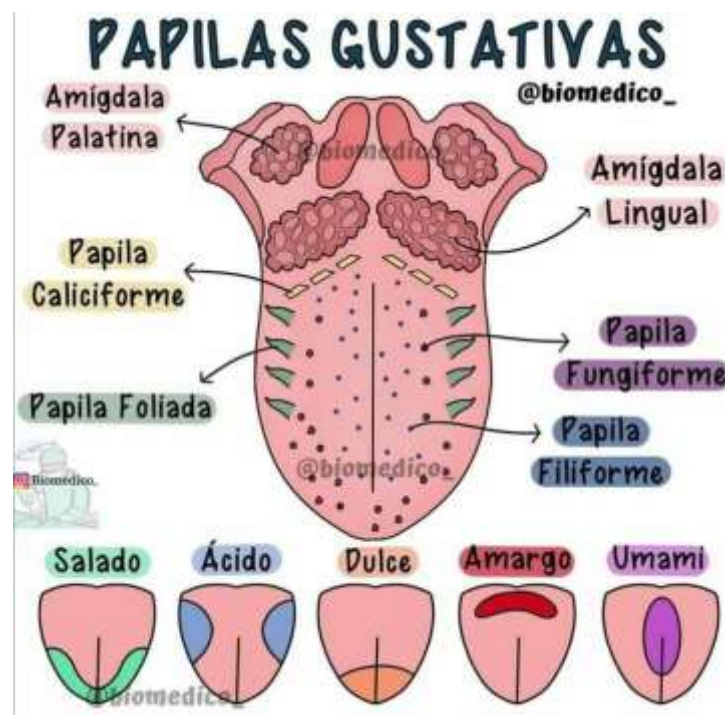
Yema gustativa y su función

La yema gustativa está compuesta por unas 50 células epiteliales modificadas, algunas de las cuales son células de soporte llamadas células de sostén y otras son células gustativas.

Estas últimas se encuentran sometidas a una reposición continua por división mitótica de las células epiteliales vecinas, de manera que algunas células gustativas son jóvenes, mientras que otras son maduras, se hallan hacia el centro de la yema y pronto se degradan y disuelven.

La vida de cada célula gustativa es de unos 10 días en los mamíferos inferiores, pero no se conoce este dato en el ser humano. Los extremos externos de las células gustativas están dispuestos en torno a un minúsculo poro gustativo.

Desde este punto, sobresalen hacia fuera varias microvellosidades, o cilios gustativos, que se dirigen hacia la cavidad oral en el poro gustativo. Estas microvellosidades proporcionan la superficie receptora para el gusto.



Las yemas gustativas se encuentran en los tres tipos siguientes de papilas linguales: 1) una gran cantidad está en las paredes de las depresiones que rodean a las papilas caliciformes, que forman una línea en «V» sobre la superficie de la parte posterior de la lengua; 2) un número moderado queda sobre las papilas fungiformes en la cara anterior plana de la lengua, y 3) una proporción también moderada se encuentra sobre las papilas foliáceas situadas en los pliegues a lo largo de las superficies laterales de la lengua.

Existen otras yemas gustativas más en el paladar, y unas pocas en los pilares amigdalinos, en la epiglotis e incluso en la parte proximal del esófago. Los adultos poseen de 3.000 a 10.000 yemas gustativas y los niños tienen unas pocas más. Pasados los 45 años, muchas yemas degeneran, lo que deriva en que la sensibilidad del gusto disminuya en el anciano.

Especificidad de las yemas gustativas para un estímulo gustativo primario: Los estudios mediante la colocación de micro electrodos en yemas gustativas aisladas muestran que cada una suele responder básicamente a uno de los cinco estímulos gustativos primarios cuando la sustancia saboreada presenta una concentración baja.

Sentido del olfato

Las neuronas sensitivas olfatorias están situadas en una zona especializada de la mucosa nasal, el llamado epitelio olfatorio amarillento y pigmentado. En los perros y otros animales que tienen altamente desarrollado el sentido del olfato (animales macrosmáticos), es grande la zona cubierta por dicha membrana, en tanto que en los animales macrosmáticos como los humanos, tal superficie es pequeña.

El epitelio olfatorio de los seres humanos contiene unos 50 millones de neuronas bipolares sensitivas olfatorias intercaladas con células de apoyo similares a glía (sustentaculares) y las células madre basales; estas últimas generan nuevas neuronas olfatorias cuando se necesita reponer las dañadas en la exposición al entorno. El epitelio olfatorio está cubierto de una fina capa de moco secretada por las células sustentaculares y las glándulas de Bowman, que están por debajo del epitelio.

En el epitelio olfatorio se identifican terminaciones libres de fibras trigeminianas del dolor; son estimuladas por sustancias irritantes, lo cual da su “olor” característico a sustancias como la menta, el mentol y el cloro. La activación de las terminaciones por sustancias irritantes para las vías nasales también desencadena estornudos, epífora, inhibición respiratoria y otros reflejos.

Corteza olfatoria

Las células en penacho son más pequeñas que las mitrales y tienen axones más delgados, pero son semejantes desde el punto de vista funcional.

Los axones de las células mitrales y en penacho pasan en sentido posterior a través de la estría olfatoria lateral para terminar en las dendritas apicales de las neuronas piramidales en cinco regiones de la corteza olfatoria: núcleo olfatorio anterior, tubérculo olfatorio, corteza piriforme, amígdala y corteza entorrinal.

En los roedores y otros mamíferos la cavidad nasal contiene otra zona de epitelio olfatorio, que está situada en el tabique nasal en un órgano vomeronasal desarrollado, que tiene como función percibir olores que actúan como feromonas. Las neuronas sensitivas vomeronasales establecen proyecciones con el bulbo olfatorio accesorio y de ese punto siguen a la amígdala y el hipotálamo, que intervienen en la conducta reproductiva y de consumo de alimentos. Los estímulos de entrada vomeronasales tienen enorme importancia en las funciones mencionadas.

Dicho órgano no se desarrolla bien en los seres humanos, pero en una concavidad del tercio anterior del tabique nasal aparece una zona anatómicamente separada y con peculiaridades bioquímicas de epitelio olfatorio, que al parecer constituye una estructura homóloga.

Hay datos de la existencia de feromonas en seres humanos y una relación íntima entre el olfato y la función sexual. Es posible que la propaganda de perfumes aproveche tal característica. Se dice que el sentido del olfato es más agudo en mujeres que en varones, y este aumenta en la fecha de ovulación. El olfato y en menor medida, el gusto, tienen la capacidad propia de desencadenar recuerdos antiguos y a largo plazo, hecho aprovechado por novelistas y documentado por los psicólogos experimentales.

La percepción de los olores

Las partículas aromáticas que a través del aire aspirado penetran en nuestras fosas nasales contactan con el epitelio olfativo. En los humanos, este tejido ocupa un área de unos diez centímetros cuadrados en el techo de la cavidad nasal y está formado por seis tipos distintos de células. Unas de ellas, las neuronas receptoras olfativas, son las responsables de la identificación de los olores.

En su membrana poseen unas antenas microscópicas denominadas cilios donde se localizan los receptores olfatorios: las proteínas que detectan las partículas odorantes disueltas en el moco que recubre el epitelio.

Para poder ser detectadas, además de volátiles, las partículas odoríferas deben estar presentes en una concentración suficiente, tener un tamaño adecuado y la capacidad de humedecerse.

Cada neurona olfativa contiene un solo tipo de receptor, que puede reconocer a varios odorantes, y aunque todavía se desconoce en gran medida qué receptor se une a qué odorantes, receptores relacionados entre sí (dentro de una misma subfamilia) tienden a reconocer moléculas de un mismo tipo o con características similares.

La información olfativa, por lo tanto, se codifica mediante un método combinatorio. La estimulación simultánea de unos receptores y no otros es lo que nos permite percibir los distintos olores.

Por si solo el sentido olfatorio es una de nuestras herramientas más poderosas para interactuar con el mundo que nos rodea. A través de la detección de olores, no solo podemos disfrutar de aromas agradables, como el de una comida deliciosa o una flor en plena floración, sino que también desempeña un papel crucial en nuestra supervivencia al alertarnos sobre peligros, como el humo de un incendio o alimentos en mal estado. Además, el olfato está profundamente conectado con nuestras emociones y recuerdos, lo que puede evocar sensaciones nostálgicas y momentos significativos de nuestra vida.

Como conclusión el sentido del olfato y del gusto están esencialmente relacionados y juegan un papel fundamental en nuestra experiencia diaria. Ya que estos dos sentidos juntos, nos permiten disfrutar de la comida, reconocer olores y sabores, y revivir recuerdos y emociones. El olfato, al captar moléculas en el aire, complementa al gusto, que se basa en las sensaciones que percibimos a través de nuestras papilas gustativas. Esta conexión no solo enriquece nuestra alimentación, sino que también influye en nuestra salud y bienestar, ya que nos ayuda a identificar alimentos frescos o en mal estado. En resumen, ambos sentidos son esenciales para nuestra percepción del mundo y contribuyen a la calidad de nuestras experiencias culinarias y sensoriales.



Referencias

1. Ganong Fisiología Medica (25ª Edición) pág.217-226
2. GUYTON Y HALL Tratado de Fisiología Médica (Decimosegunda Edición) Pág. 645-652