



UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS-COMITÁN  
LIC. EN MEDICINA HUMANA



## RESUMEN DEL GUSTO Y OLFATO

María Fernanda Miranda López

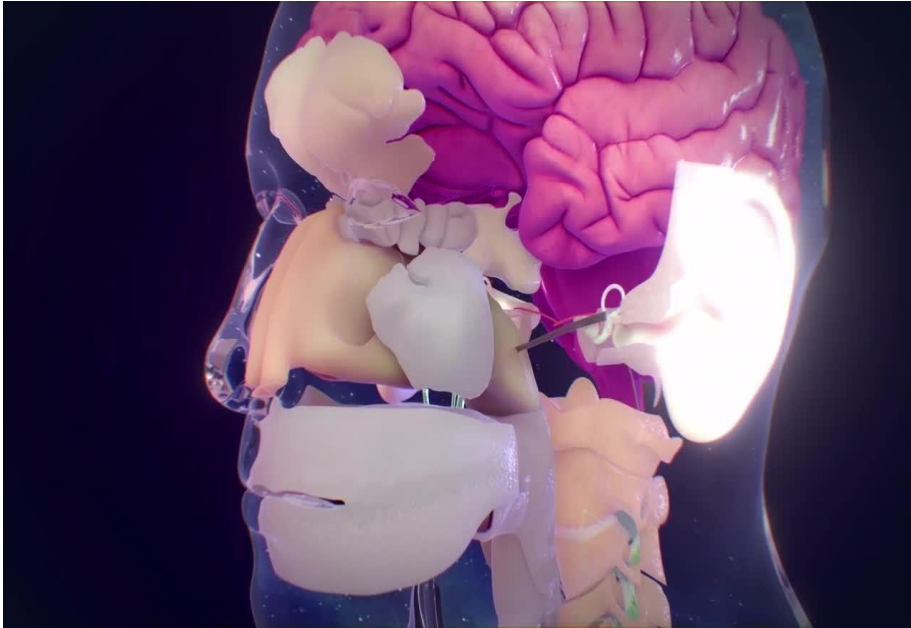
Doctor. Agenor Abarca Espinoza

Materia: Fisiología

Grupo: 2º      Grado: "D"

Comitan de Dominguez, Chiapas

## INTRODUCCION



Los sentidos del gusto y el olfato son dos de los cinco sentidos humanos que nos permiten interactuar con el mundo que nos rodea de maneras complejas. Aunque a menudo se da por sentado estos sentidos desempeñan un papel crucial en

nuestra vida diaria, desde la selección de alimentos hasta la detección de peligros.

El gusto y el olfato están íntimamente relacionados. De hecho, gran parte de lo que percibimos como "sabor" en realidad proviene del olfato. Cuando comemos, los aromas de los alimentos viajan desde la boca hasta la cavidad nasal, donde son detectados por las células olfatorias. Esto explica porque, cuando estamos resfriados y con nuestra nariz congestionada, los alimentos parecen perder la gran parte del sabor.

En este resumen abordaremos tanto el sentido del gusto como el del olfato, estos forman parte de nuestros cinco sentidos, estos nos ayudarán a interactuar con nuestro entorno de manera compleja y diversa.

Estos dos sentidos (gusto y olfato) están interrelacionados entre sí, jugando un papel fundamental en la percepción de sabores y aromas, llegando a identificar los alimentos que consumimos, podremos detectar peligros y estos pueden guardar algunos recuerdos emocionales.

Nos basaremos en el libro de "Ganong" y de "Gayton"; en el libro de Ganong nos ayudará a describir las características fundamentales de los elementos nerviosos del epitelio y en el bulbo olfatorio, al igual, llegaremos a describir tanto la vía por la cual los impulsos generados en el epitelio olfatorio que llegan a la corteza olfatoria, como también la transducción de señales en los receptores de olores, y nos ayudarán a señalar el sitio y la composición celular de las yemas gustativas y también a señalar las vías por las cuales los impulsos generados en los receptores

del gusto que llegan a la corteza insular; mientras que en el Gayton nos ayuda abordar temas en el que él se especializo, en los que se centra en la fisiología humana, podemos explorar cómo estos sentidos funcionan, su relevancia.

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, y por ello 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.

## SENTIDO DEL GUSTO

El gusto es un sentido químico que nos permite percibir los alimentos y otras sustancias. Este sentido es fundamental para la supervivencia, ya que nos ayuda a identificar alimentos nutritivos y a evitar sustancias tóxicas o dañinas

Al igual que es una función de las yemas gustativas, estas se encuentran dentro de la boca, y este también se enfoca en la percepción del olfato, la táctica de la boca y la relativa presencia de sustancias que lleguen a estimular las terminaciones para el dolor, un ejemplo podría ser, la pimienta, que también modifican la experiencia gustativa, el gusto es muy importante ya que este nos ayuda a elegir/escoger la comida la cuál tienen función de sus deseos y en función de las necesidades metabólicas de los tejidos corporales.

Existen varios tipos de sabores como lo son:

- Agrio
- Salado
- Dulce
- Amargo
- Umami

## SENSACIONES GUSTATIVAS PRIMARIAS

1. **Dulce:** Asociado con azúcares, este sabor, nos indica la presencia de fuentes de energía rápidas. Los receptores del sabor dulce responden a una variedad de sustancias como la sacarosa (Azúcar común) y la fructuosa.

2. **Salado:** Provocado por la presencia de iones de sodio este sabor es esencial para mantener el equilibrio electrolítico en el cuerpo. Los alimentos salados suelen ser atractivos porque el sodio es un mineral crucial para muchas funciones corporales.
3. **Agrio:** Relacionado con la acidez de los alimentos, este sabor es detectado por la presencia de iones de hidrogeno. Los alimentos acidos, como los cítricos, estimulan este sabor y pueden ser indicativos de frutas maduras o fermentadas.
4. **Amargo:** Este sabor suele ser una señal de alerta, ya que muchas toxinas naturales tienen sabor amargo. Los receptores del sabor amargo son extremadamente sensibles, lo que nos ayuda a evitar sustancias potencialmente peligrosas.
5. **Umami:** Una palabra japonesa que significa "delicioso". Es el sabor dominante en alimentos que contienen glutamato, como los extractos de carne y algunos quesos.

### **Umbral Gustativo**

El umbral de estimulación para cada sabor varía. Por ejemplo, el umbral para el sabor amargo es extremadamente bajo ( $0.000008\text{ M}$  para la quinina), lo que sugiere una función a mayor sensibilidad es a las sensaciones gustativas amargas, que tienen una función protectora contra muchas toxinas peligrosas de los alimentos.

El umbral de estimulación para el sabor agrio debido al ácido clorhídrico oscila alrededor de  $0,0009\text{ M}$ , en caso de saldo por el cloruro sódico de  $0,01\text{ M}$ , dulce por la sacarosa de  $0,01\text{ M}$ , y amargo por la quinina de  $0,000008\text{ M}$ .

### **Ceguera Gustativa**

Algunas personas son insensibles a ciertas sustancias, como la feniltiocarbamida, lo que se conoce como ceguera gustativa. Esto puede variar entre el 15-20% de la población, dependiendo de la concentración de la sustancia

### **Yemas gustativas y su función**

Las yemas gustativas son las estructuras responsables de detectar los sabores. Se encuentran principalmente en la lengua, pero también están presentes en el paladar, la faringe y la epiglotis. Cada yema gustativa contiene entre 50 y 100 células especializadas que responden a los estímulos químicos de los alimentos.

Las células gustativas tienen una vida corta, de aproximadamente 10 días, y son constantemente reemplazadas por nuevas células. Este proceso de renovación es crucial para mantener la sensibilidad del sentido del gusto.

### **Localización de las Yemas Gustativas**

Las yemas gustativas se encuentran en tres tipos de papilas linguales: caliciformes, fungiformes y foliadas. También hay yemas gustativas en el paladar, la epiglotis y el esófago.

### **Mecanismos de Estimulación**

Cuando comemos, las moléculas de los alimentos se disuelven en la saliva y entran en contacto con las yemas gustativas. Estas moléculas se unen a receptores específicos en las células gustativas, lo que desencadena una serie de señales eléctricas que se transmiten al cerebro a través de los nervios gustativos.

### **Integración de los Reflejos Gustativos**

Las señales gustativas se integran en el tronco del encéfalo, donde se controlan reflejos como la secreción de saliva durante la ingestión de alimentos.

### **Importancia del Gusto en la Nutrición**

El gusto no solo nos permite disfrutar de la comida, sino que también juega un papel crucial en la regulación de nuestra dieta. Por ejemplo, la preferencia por los sabores dulces y salados está relacionada con las necesidades energéticas y de electrolitos del cuerpo. Por otro lado, la aversión al sabor amargo nos protege de consumir sustancias tóxicas.

**SENTIDO DEL OLFATO**

El olfato es un sentido químico que nos permite detectar y distinguir una amplia variedad de olores. Aunque menos desarrollado en humanos que en muchos animales, el olfato es esencial para nuestra supervivencia y bienestar.

### **Membrana Olfatoria**

La membrana olfatoria se encuentra en la parte superior de la cavidad nasal y contiene millones de células olfatorias. Estas células tienen cilios que se extienden hacia la mucosa nasal, donde captan las moléculas odoríferas presentes en el aire.

### **Mecanismos de Detección de Olores**

Cuando inhalamos, las moléculas odoríferas entran en contacto con los cilios de las células olfatorias. Estas moléculas se unen a proteínas receptoras específicas,

lo que desencadena una cascada de señales químicas que generan impulsos nerviosos. Estos impulsos se transmiten al bulbo olfatorio y luego a otras áreas del cerebro, como la corteza olfativa y el sistema límbico, donde se procesan las emociones y los recuerdos asociados con los olores.

### **Adaptación Olfativa**

El olfato tiene una capacidad notable para adaptarse rápidamente a los estímulos. Por ejemplo, si entramos en una habitación con un olor fuerte, como el de un perfume, inicialmente lo percibiremos con intensidad, pero después de unos minutos, la sensación disminuirá. Esta adaptación ocurre tanto a nivel de los receptores como en el sistema nervioso central.

### **Sensaciones Olfatorias Primarias**

Se cree que existen al menos 100 tipos diferentes de receptores olfativos, lo que sugiere que hay muchas sensaciones olfatorias primarias. Algunos ejemplos incluyen olores florales, mentolados, pútridos y alcanforados

### **El Olfato y las Emociones**

El olfato está estrechamente relacionado con las emociones y los recuerdos. Esto se debe a que las señales olfativas se procesan en el sistema límbico, una región del cerebro asociada con las emociones y la memoria. Por esta razón, un olor específico puede evocar recuerdos vívidos o desencadenar respuestas emocionales intensas, la capacidad para oler viene de células sensoriales especializadas, llamadas neuronas sensoriales olfativas. Estas neuronas se encuentran en un pequeño trozo de tejido dentro de la parte de arriba de la nariz. Estas células se conectan directamente al cerebro. Cada neurona olfativa tiene un receptor olfativo

### **Membrana Olfatoria:**

La membrana olfativa, ocupa la parte superior de cada narina. Se extiende medialmente a lo largo de la superficie tabicada, extendiéndose lateralmente sobre el cornete superior e incluso una pequeña porción de la parte superior del cornete medio. Ocupa una superficie superficial de 2.4 cm<sup>2</sup>.

### **Las células olfatorias son las células receptoras para la sensación:**

Las células olfatorias son nerviosas bipolares derivadas del sistema nervioso central, y hay más o menos 100 millones de ellas en el epitelio olfatorio intercaladas entre las células de sostén.

El extremo mucoso de la célula olfatoria forma un botón con 4 a 25 cilios olfatorios, que tienen un diámetro de 0,3  $\mu\text{m}$  y una longitud hasta 200  $\mu\text{m}$ . Estos cilios proyectan hacia el moco, crear una densa maraña y reaccionar a los olores del aire para estimular las células olfatorias.

Entre las células olfatorias de la membrana olfatoria, se encuentran muchas glándulas de Bowman que se segregan el moco hacia la superficie de esta última.

#### **Mecanismos de excitación de las células olfatorias:**

La sustancia olorosa entra en contacto con la superficie de la membrana olfatoria y se encuentra en las proteínas receptoras presentes en la membrana de cada cilio. La proteína receptora es una molécula larga que se abre paso a través de la membrana, doblándose unas siete veces hacia dentro y hacia fuera.

El compuesto oloroso se une a la porción de la proteína receptora que se vuelve hacia el exterior. La parte interna de la proteína plegada está acoplada a la proteína G, que es una combinación de tres subunidades.

Al excitar la proteína receptora, se desprende una subunidad  $\alpha$  de la proteína G y activa la adenilato ciclasa, que envía a muchas moléculas de AMPc y abre una cantidad muy superior de canales iónicos de sodio. Esto es el mecanismo que multiplica enormemente el efecto excitador hasta el más débil de los compuestos olorosos.

#### **Potenciales de membrana y potenciales de acción en las células olfatorias:**

El potencial de membrana en las células olfatorias sin estimular oscila alrededor de -55 mV, con la mayoría generando potenciales de acción continuos a una frecuencia muy baja. La mayoría de las sustancias olorosas producen una despolarización de la membrana, disminuyendo el potencial negativo de la célula desde su valor normal de -55 mV hasta -30 o menos aún.

#### **Rápida adaptación de las sensaciones olfatorias:**

Los receptores olfatorios adaptan alrededor del 50% más o menos durante el primer segundo después de su estimulación, y el proceso sigue muy lentitud. Sin embargo, las sensaciones olfatorias se adaptan casi hasta su extinción en un plazo en torno a 1 min después de entrar en una atmósfera cargada con un olor penetrante.

Esta adaptación psicológica resulta mucho mayor que el grado de adaptación de los receptores, y la mayor parte del proceso suplementario se sucede en el sistema nervioso central.

#### **Indagación de las sensaciones olfatorias primarias:**

Los fisiólogos han creído que muchas sensaciones olfativas son independientes, similares a la visión y el gusto, que derivan de unas pocas experiencias sensoriales primarias específicas.

Algunas de estas experiencias sensoriales incluyen alcanforado, almizcleño, floral, mentolado, téreo, acre y pútrido. Sin embargo, estudios recientes sugieren que hay al menos 100 experiencias sensoriales olfativas primarias, en contraste con las tres experiencias sensoriales de color primarias detectadas por los ojos y las cuatro o cinco experiencias sensoriales gustativas detectadas por la lengua.

#### **Umbral para el olfato:**

El olfato es caracterizado por su minimal cantidad de agente estimulante en el aire que puede suscitar una sensación olfatoria. La sustancia metilmercaptano, como una 25 billonésima de gramo en cada mililitro de aire, puede olerse con una cantidad aún pequeña de una tubería, ya que se mezcla con el gas natural.

#### **Gradaciones de las intensidades del olor:**

El olfato es una concentración de olor que se encuentra en las ojos y en el oído, ya que la intensidad olfatoria es más intensificada por valores más de 10 a 50 veces más altos que en el umbral. Esto es el único intervalo de discriminación de la intensidad que el olfato comparte con otros sistemas sensitivos del cuerpo, ya que los límites entre los que se distinguen las intensidades son inmensos.

#### **Transmisión de las señales olfatorias hacia el sistema nervioso central:**

El encéfalo es una de las primeras estructuras cerebrales desarrolladas en animales primitivos, y mucho del resto del cerebro se formó alrededor de este origen olfatorio. Después del principio, parte del cerebro dedicado al olfato evolucionó hacia las estructuras encefálicas basales que controlan emociones y aspectos de la conducta humana.

#### **Transmisión de las señales olfatorias hacia el bulbo olfatorio:**

El bulbo olfatorio, es una prolongación anterior del tejido cerebral que emerge desde la base del encéfalo. La dilatación bulbosa de su extremo, el bulbo olfatorio, se encuentra sobre la lámina cribosa, que separa la cavidad craneal de los tramos superiores de las fosas nasales. La lámina cribosa presenta múltiples perforaciones, así un número idéntico de pequeños nervios desde la membrana olfatoria en la cavidad nasal para entrar en el bulbo olfatorio dentro de la cavidad craneal. Cada bulbo tiene varios miles de glomérulos, y cada uno es el punto de terminación de unos 25.000 axones procedentes de las células olfatorias. El glomérulo también es la estación terminal para las dendritas de 25 grandes células mitrales y 60 células en penacho más pequeñas, cuyos cuerpos celulares se encuentran en el bulbo olfatorio por encima de los glomérulos



## Conclusión



Los sentidos del gusto y el olfato son esenciales para nuestra interacción con el mundo. No solo nos permiten disfrutar de los alimentos y detectar olores, sino que también nos protegen de sustancias peligrosas y nos conectan con emociones y recuerdos. Aunque estos sentidos están interrelacionados, cada uno tiene mecanismos únicos de detección y procesamiento de estímulos.

El estudio de estos sentidos no solo nos ayuda a comprender mejor cómo funcionamos como seres humanos, sino que también tiene aplicaciones prácticas en áreas como la nutrición, la medicina y la industria alimentaria. Por ejemplo, entender cómo percibimos los sabores y los olores puede ayudarnos a desarrollar alimentos más saludables y atractivos, o a crear fragancias que mejoren nuestro bienestar emocional.