



UNIVERSIDAD DEL SURESTE



MEDICINA HUMANA

DR. AGENOR ABARCA ESPINOZA

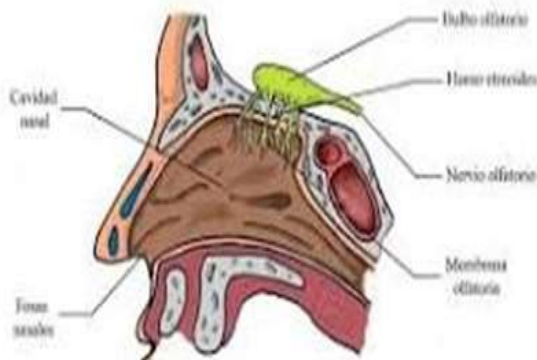
FISIOLOGIA

RESUMEN DE OLFATO Y GUSTO

LUIS ABRAHAM ZAMUDIO MARTINEZ

El sentido del olfato y el del gusto son frecuentemente catalogados como sentidos viscerales debido a su estrecha conexión con la función gastrointestinal. Viéndolo desde una perspectiva fisiológica, existe una relación recíproca entre los dos. El

Sentido del olfato



sabor de varios alimentos se compone mayormente de su sabor y de su aroma. Por lo tanto, muchos alimentos pueden experimentar un “sabor distinto” si la persona presenta un resfriado que afecta su sentido del olfato. Los receptores responsables del olfato y del gusto actúan como quimiorreceptores que se

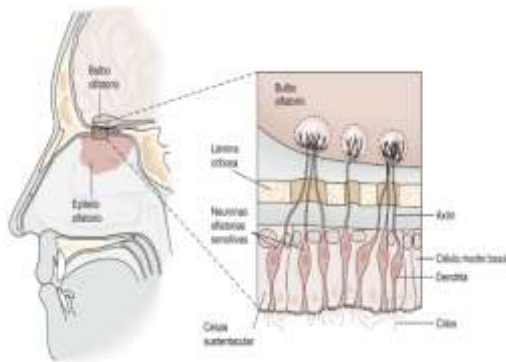
activan por moléculas disueltas en el moco dentro de la nariz, así como en la saliva en la boca. Los estímulos provienen de fuentes externas, lo que ha llevado a clasificar estas estructuras como exteroceptores. Las sensaciones que se generan a través del olfato y el gusto los cual permite que los individuos reconozcan entre 30 millones de compuestos aproximadamente que se encuentran en alimentos, depredadores y parejas, y convertir la información recibida en comportamientos adecuados. Ahora hablando del olfato posee un epitelio y bulbos olfatorios los cuales son las neuronas sensitivas olfatorias se encuentran en una región especializada de la mucosa nasal, denominada epitelio olfatorio pigmentado y amarillento. En los perros y otros animales poseen de un sentido del olfato muy desarrollado (animales macrosmáticos) a comparación al de los humanos, la superficie cubierta por esta membrana es considerablemente amplia, mientras que en los animales microsmáticos como los humanos, dicha superficie es reducida. En estos últimos, ocupa un área de 10 cm² en la parte superior de la cavidad nasal, cerca del tabique. Se ha mencionado que el epitelio olfatorio se localiza en una parte del cuerpo donde el sistema nervioso está muy próximo al mundo exterior. El epitelio olfatorio humano alberga aproximadamente 50 millones de neuronas bipolares sensitivas al olfato, intercaladas con células de soporte similares a la glía (células sustentaculares) y células madre basales; estas últimas son responsables de generar nuevas neuronas olfativas cuando es necesario reemplazar las dañadas debido a la

exposición al entorno. El epitelio olfatorio más que nada está recubierto por una delgada capa de moco que es secretada por las células sustentaculares y las glándulas de Bowman, ubicadas por debajo del epitelio. Cada neurona sensitiva olfatoria presenta una dendrita corta y gruesa que se proyecta hacia la cavidad nasal, donde termina en una protuberancia que contiene entre 6 y 12 cilios. En los seres humanos, los cilios son extensiones amielínicas que varían de 5 a 10 μm de longitud y de 0.1 a 2 μm de diámetro, sobresaliendo en el moco que recubre el epitelio. Las moléculas odoríferas (sustancias químicas) se disuelven en el moco y se conectan a los receptores odoríferos presentes en los cilios de las neuronas olfatorias. El moco proporciona el ambiente molecular e iónico adecuado para la percepción de olores. Los axones de las neuronas olfatorias son el primer par craneal, el cual van a atravesar la lámina cribosa del etmoides y entran en los bulbos olfatorios; en dichos bulbos, los axones de estas neuronas hacen contacto con las dendritas primarias de las células mitrales y las células en penacho para crear unidades sinápticas anatómicamente independientes denominadas glomérulos olfatorios. Los bulbos olfatorios también albergan células periglomerulares, que son neuronas inhibitorias que conectan entre sí con los glomérulos y las células granulosas, las cuales no poseen axones y establecen sinapsis recíprocas con las dendritas laterales de las células mitrales y en penacho. En esta sinapsis, las células mitrales o las de penacho estimulan a la célula granulosa a través de la liberación de glutamato y las células granulosas, a su vez, inhiben a los dos tipos de células mencionadas mediante la liberación de GABA. En el epitelio olfatorio se reconocen terminaciones libres de fibras trigeminianas del dolor; estas son activadas por sustancias irritantes, lo que otorga su "olor" característico a compuestos como la menta, el mentol y el cloro. La activación de las terminaciones por sustancias irritantes en las vías nasales también provoca estornudos, epifora, inhibición respiratoria y otros reflejos. Las células de Penacha son más pequeñas que Mitale y tienen un axón más delgado, pero dependiendo de. El eje de las células de dos hojas y penochi hasta el punto de los olores para terminar en el pico dendry de las células nerviosas piramidales en el sentido del olfato cinco: el núcleo del olor en el frente, el carbón de la inclinación, la cora cora, el migog y la corteza

profesional. Entre estas áreas, la información se mueve directamente a la corteza en la parte delantera o a través de la colina, a la corteza de trayectoria. El reconocimiento consciente del olor depende de la ruta hacia la órbita y la activación de esta ruta suele ser más fuerte que la derecha que la izquierda; Por lo tanto, el representante de la fragancia es desigual. Es probable que la ruta, a las amígdalas, esté relacionada con las reacciones emocionales al olor, y el camino hacia Koroway Entrońska pertenece a "recuerdos". En roedores y otros mamíferos, la cavidad nasal contiene un área diferente del epitelio del olor ubicado en el tabique nasal en un órganos sinusales diseñados, con la función de detectar fragancias que actúan como la feromona. Las células neurológicas, sensibles a la bahía, identifican las relaciones con el olor a la bombilla, y desde allí van a las amígdalas y las áreas de hipotálamo, participan en el comportamiento y los alimentos reproductivos. En estas funciones, los incentivos vomeronasales son muy importantes. Un ejemplo es un bloqueo de embarazo en ratones; Feromona humana de otra especie para evitar el embarazo si distraen el ojo, pero no le sucede al ratón en la misma especie. La Agencia de Producción de Agua tiene alrededor de 100 receptores relacionados con la entrada G, que es diferente de la estructura del resto del olor. Esta agencia no se desarrolla en humanos, pero según el tercer tabique nasal, parece dividirse en anatomía para el área y con las diversas características bioquímicas del epitelio del olor, según la estructura visible, es una estructura similar. Hay evidencia de la existencia de feromonas en humanos y una conexión cercana entre el olfato y la función sexual. Es posible que la publicidad de perfumes aproveche esta característica. Se dice que el sentido del olfato es más agudo en mujeres que en hombres, y este se intensifica en la fecha de ovulación. El olfato y, en menor medida, el gusto, tienen la habilidad de evocar recuerdos antiguos y a largo plazo, un hecho que utilizan los novelistas y que ha sido documentado por psicólogos experimentales. Los receptores de olores y transducción de señales los cuales el sentido del olfato ha aumentado un gran interés en los últimos años del rompecabezas biológico que lo ha confundido, porque una sensación simple, como el olor del olor y su expresión cerebral, no es compleja, y contribuye

a la diferencia de más de 10,000 perfumes diferentes. Parte de la respuesta al rompecabezas es que hay innumerables receptores de muchos perfumes diferentes. Se ha encontrado que las personas tienen alrededor de 500 genes funcionales, que representan el 2% de los genes humanos. Las cadenas de aminoácidos de los receptores de perfumes son extremadamente diversas, pero todos son receptores relacionados con DBBELCH G (GPCR, receptores de código G). Las moléculas que producen olores (odoríferas) suelen ser pequeñas y tienen de 3 a 20 átomos de carbono; las moléculas que presentan el mismo número de átomos, pero con configuraciones estructurales diferentes generan olores distintos. Entre las propiedades de las sustancias con olores fuertes se encuentran un contenido relativamente alto de agua y su solubilidad en grasas. Los umbrales de detección de olores son las concentraciones mínimas de una sustancia química que se pueden percibir. La gran variedad de umbrales demuestra la extraordinaria sensibilidad de los receptores que detectan olores, por ejemplos las sustancias que se perciben en concentraciones extremadamente bajas son el ácido sulfhídrico (0.0005 partes por millón, ppm); el ácido acético (0.016 ppm), el queroseno (0.1 ppm) y la gasolina (0.3 ppm). En el extremo opuesto del espectro, algunas sustancias tóxicas carecen de olor; poseen umbrales de detección olfativa más altos que las concentraciones letales. Un ejemplo de estas sustancias es el bióxido de carbono, que se detecta a niveles de 74,000 ppm, pero es mortal a 50,000 ppm. No todas las personas tienen el mismo umbral de detección para un olor específico. Una persona puede detectar e identificar un olor en una concentración determinada, mientras que otra apenas lo nota. La discriminación olfativa es excepcional. Sin embargo, la identificación de diferencias en la intensidad de un olor específico es baja. Es necesario modificar en promedio un 30% la concentración de la sustancia que provoca el olor para notar la diferencia. En un umbral de discriminación visual similar, eso equivaldría a un cambio del 1% en la intensidad de la luz. La dirección de donde proviene un olor generalmente se indica por una diferencia mínima en el tiempo que tardan las moléculas odoríferas en llegar a las dos fosas nasales.

El epitelio olfativo contiene una o más proteínas que se adhieren a sustancias odoríferas (OBP, proteínas que se unen a odorantes), producidas por las células sustentaculares y liberadas en el espacio extracelular. Se ha aislado una OBP de 18 kda que es característica de la cavidad nasal y probablemente hay otras proteínas afines. Esta proteína presenta notable homología con otras del organismo identificadas como transportadoras de pequeñas moléculas lipófilas. En el caso del sentido del gusto, parece haber una proteína de unión similar; estas OBP pueden desempeñar diversas funciones. En primer lugar, concentran las sustancias odoríferas y las transfieren a los receptores; en segundo lugar, pueden “fragmentar los ligandos hidrófobos” que se mueven por el aire y llevarlos a la fase acuosa. En tercer lugar, pueden secuestrar las sustancias odoríferas y alejarlas del lugar de reconocimiento de olores para permitir así la “eliminación” de olores. En la adaptación se da un hecho muy conocido es que si una persona está



expuesta de manera continua a un olor muy desagradable, su percepción del mismo disminuye y al final desaparece; este fenómeno, que puede ser beneficioso, proviene de la adaptación relativamente rápida o de la desensibilización que ocurre en el

aparato olfativo. La adaptación en ese aparato se desarrolla en varias etapas. La primera puede ser mediada por la proteína que se une al calcio (calcio/calmodulina), la cual se enlaza a la proteína de los conductos del receptor para reducir su afinidad por los nucleótidos cíclicos. El órgano del gusto está especializado y formado por aproximadamente 10,000 bulbos gustativos, que son corpúsculos ovoides que miden entre 50 y 70 μm . Se identifican cuatro tipos de células morfológicamente distintas dentro de cada bulbo gustativo: las basales, las oscuras, las claras e intermedias, siendo las últimas tres clasificadas como tipos I, II y III del gusto. Estas son neuronas sensitivas que responden a estímulos del gusto o gustativos. Cada bulbo gustativo contiene de 50 a 100 células, y los tres tipos de células podrían representar etapas de diferenciación de las células del sentido del

gusto en desarrollo, siendo las células claras las más maduras. Cada tipo celular podría representar diferentes líneas celulares. Los extremos apicales de las células del gusto tienen microvellosidades que forman proyecciones hacia el poro gustativo, un pequeño orificio en la superficie dorsal de la lengua, donde las células gustativas están en contacto con el contenido de la boca. Cada bulbo gustativo recibe alrededor de 50 fibras nerviosas; en cambio, cada fibra nerviosa recibe impulsos de, en promedio, cinco bulbos. Las células basales se originan de las células epiteliales que rodean el bulbo gustativo. Se diferencian en nuevas células, y las antiguas son reemplazadas de manera continua, con una semivida de aproximadamente 10 días. Si se corta el nervio sensitivo, los bulbos en los que se distribuye se degeneran y finalmente desaparecen. En los seres humanos, los corpúsculos gustativos se localizan en la mucosa de la epiglotis, el paladar blando y la faringe, así como en las paredes de las papilas de la lengua. Las papilas fungiformes son estructuras redondeadas cuyo número se incrementa cerca de la punta de la lengua. Las papilas circunvaladas son órganos destacados dispuestos en forma de V en el dorso de la lengua; las papilas foliadas se encuentran en el borde posterior de la lengua. Es activado especialmente por el glutamato monosódico (MSG, monosodium glutamate) que se usa ampliamente en la cocina asiática. El sabor es placentero y dulce, pero difiere del dulce común. Durante años se creyó que la superficie de la lengua tenía zonas específicas que correspondían a cada una de las cuatro sensaciones fundamentales. Actualmente se sabe que todas las sustancias gustativas se perciben en otras áreas de la lengua y estructuras adyacentes. Los nervios aferentes que se dirigen al NTS contienen fibras de todos los tipos. La habilidad de los humanos para notar diferencias en la intensidad de los sabores, similar a la discriminación de olores, es bastante limitada y rudimentaria. Se requiere un cambio del 30% en la concentración de la sustancia al probar, para ver una diferencia de intensidad. El umbral del gusto indica la concentración mínima en la cual se detecta una sustancia. Las concentraciones umbral de sustancias a las que responden los botones gustativos varían según la sustancia específica. Las sustancias amargas tienden a tener el umbral más bajo. Algunas sustancias tóxicas como la estricnina tienen un sabor amargo, en concentraciones muy bajas, lo que

previene la ingestión accidental de la misma, que causa convulsiones mortales. Se ha clonado una proteína que se une a las moléculas que generan el gusto; esta es producida por la glándula de von Ebner y secreta moco en la hendidura alrededor de las papilas circunvaladas y probablemente tiene una función de concentración y transporte similar a la de OBP descrita para el olfato.

Referencia.

John E. Hall, M. E. (s.f.). fisiología médica (14 ed.). Recuperado el 23 de 2 de 2024

Kim Barret, S. M. (s.f.). Fisiología Medica (24 ed.). Lange. Recuperado el 24 de 2024