



Los Sentidos: El Gusto y El Olfato

El olfato y el gusto son los sentidos más primitivos. Son esenciales para la supervivencia y están desarrollados para desempeñar un papel clave en procesos tan básicos como la alimentación, la reproducción y la evasión del peligro. Estos dos sentidos químicos funcionan gracias a la incorporación y unión de pequeñas moléculas del exterior con el cuerpo.

El olfato

Las moléculas que activan el sentido del olfato (cuyo nombre técnico es *olfacción*) están presentes en el aire, se introducen en el cuerpo a través de la nariz y la boca y se adhieren a las células receptoras situadas en las membranas mucosas que se encuentran en la parte más interior de la nariz. Los humanos contamos con millones de células tales en nuestro cuerpo, pero solo con unos centenares (400 sería una buena estimación) de receptores olfativos diferentes.

Una de las cosas que convierte a la olfacción en única entre todos los sentidos, es que las células receptoras son en sí neuronas. Cada célula receptora olfativa tiene unos filamentos llamados cilios provistos de receptores diseñados para unirse a moléculas específicas. Al igual que todas las neuronas, la célula también proyecta una fibra más gruesa llamada axón. Los axones se unen al nervio olfativo y van directos al cerebro.

Dicho de otro modo, el nervio olfativo está formado por neuronas conectadas por un extremo directamente al mundo exterior y por otro directamente al cerebro.

En el momento en que una molécula detectable u *odorante* se adhiere a un receptor olfativo, este genera un pequeño impulso eléctrico. A medida que estas corrientes se adentran en la compleja red de nuestro cerebro, podemos, rápidamente (a veces en tan solo dos o tres sinapsis, una décima de segundo), reconocer un olor.

¿Cuántos olores puede diferenciar el cerebro humano? Hasta hace poco, muchos científicos hubiesen dicho diez mil, sin embargo, nuevos descubrimientos afirman que muchos más, quizás un billón. Que esto sea

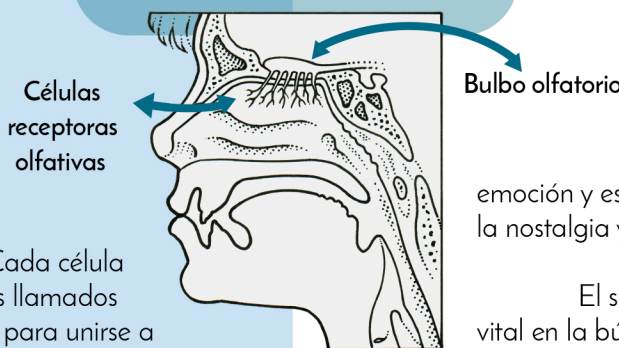
posible con tan solo 400 células receptoras sigue siendo un misterio y una muestra clara de la capacidad computacional del cerebro.

La computación empieza con las señales recibidas y clasificadas en el bulbo olfatorio, una estructura situada bajo la parte frontal del cerebro. Desde ahí, los patrones se transmiten a la corteza olfativa o piriforme (que significa "forma de pera") situado en la parte superior del cerebro para, posteriormente, ser procesada.

El bulbo olfatorio también conecta directamente con el sistema límbico, la zona cerebral que regula las emociones. Es por esto que algunos olores pueden evocarnos sentimientos instantáneos de miedo o deseo incluso antes de saber lo que estamos oliendo. Una red de conexiones con otras partes del cerebro le proporciona a los olores un poder inigualable para evocar detalles, recuerdos cargados de emoción y estados mentales tan complejos como la nostalgia y la añoranza.

El sentido del olfato juega un papel vital en la búsqueda de comida, discriminando las sustancias tóxicas y apreciando los sabores (el olfato es un componente clave de lo que comúnmente conocemos como "gusto" - ver el recuadro).

La imagen inferior muestra la cavidad nasal y bucal desde una visión lateral.



Lo que comúnmente llamamos el "sabor" de la comida o la bebida es de hecho un fenómeno multisensorial. Mientras que el sentido del gusto nos proporciona información básica sobre lo dulce, agrio, amargo, etc.; la mayor parte de la experiencia de la comida (el porqué un arándano sabe diferente de una frambuesa) depende del sentido del olfato.

Cuando masticamos o le damos un sorbo al vino, los químicos se evaporan en conductos del aire que conectan la boca con la parte interna de la nariz estimulando los receptores olfativos y permitiéndonos diferenciar las sutilezas del sabor.

Otros aspectos de la experiencia del gusto, como la temperatura y la textura de la comida, comprometen más sentidos.

Gusto y Sabor



Las feromonas son químicos presentes en el aire emitidos por individuos que provocan una respuesta psicológica en otros miembros de la misma especie a través del sistema olfativo. En otros animales, las feromonas transportan mensajes de alerta y agresión, y juegan un papel esencial en la atracción sexual y la reproducción.

Si las feromonas funcionan de la misma manera en los humanos es un tema controvertido. Algunos investigadores lo afirman: las moléculas de hormonas sexuales presentes en el aire parecen alterar la secreción de hormonas del sexo opuesto. Por ejemplo, el olor de las lágrimas femeninas disminuye, aparentemente, el deseo sexual masculino. No obstante, hasta qué punto pueden las feromonas influenciar nuestras acciones es todavía incierto.

El gusto

El otro sentido químico primario, el gusto (técnicamente, el sistema gustativo), responde a moléculas disueltas en líquido. Estas moléculas entran en el sistema a través de las papilas gustativas, estructuras en forma de pera cuyos receptores rodean un poro central. Hay millones de receptores en unas diez mil papilas gustativas y la mayoría se encuentran en los botones gustativos llamados papilas que cubren la superficie de la lengua. Algunos también se encuentran en el paladar de la boca y al final de la garganta.

Cada receptor gustativo responde a uno de los cinco gustos: dulce, salado, agrio, amargo y, recientemente añadido, "umami" o sabroso. Cuando una molécula del gusto apropiado conecta con un receptor, el proceso cambia la carga eléctrica de la célula receptiva desencadenando la liberación de un neurotransmisor. Este transmisor químico inicia el impulso eléctrico en una neurona cercana que se encarga de enviar la señal al cerebro. Antes se pensaba que los receptores de cada

gusto estaban divididos en secciones de la lengua (la punta de la lengua para el dulce, los laterales para el salado y amargo, y la parte trasera para el agrio), pero se ha demostrado que los tipos de receptores están distribuidos por toda la lengua (una misma papila gustativa puede contener receptores de diferentes gustos). Es decir, no hay una organización clara de los receptores en la lengua.

Las señales del gusto van desde la boca, a través de los nervios craneales, hasta el bulbo raquídeo situado en el tronco encefálico. Después asciende hasta el tálamo y la corteza donde las sensaciones se transforman en percepciones. Así nos damos cuenta de lo que saboreamos y podemos responder apropiadamente tragando la comida o escupiendo las sustancias potencialmente peligrosas. Las conexiones desde la zona inferior del cerebro le permiten al gusto influenciar directamente el proceso digestivo.

Envejecimiento y Enfermedades

Puesto que los receptores del gusto y el olfato están en contacto directo con el entorno, es de esperar que se estropeen con los años. El olfato en particular suele deteriorarse, lo que puede provocar que la comida sea menos sabrosa, afectando indirectamente al apetito y contribuyendo, a veces, a una pobre nutrición entre las personas mayores.

La pérdida completa del sentido del olfato, anosmia, afecta a seis millones de estadounidenses. Las causas son variadas y a veces desconocidas. Un deterioro del olfato puede ser también un signo de problemas neurológicos. De hecho, en personas con la enfermedad de Parkinson y Alzheimer a veces ocurre precozmente, incluso años antes de que los problemas de movimiento o cognitivos sean perceptibles.

