

Los sentidos, el cerebro y el sabor de los alimentos

El sabor es una de las características más antiguas que diferencia a los alimentos. Los seres humanos pueden identificar básicamente cinco tipos de sabores: dulce, salado, ácido, amargo y umami. Para identificar un gusto, uno usa solo uno de los cinco sentidos, el paladar; Tan pronto como la comida entra en contacto con la lengua, los receptores en la papila gustativa identifican el sabor de la comida y luego envían la información al cerebro.

El sabor está formado por tres componentes: el sabor, que corresponde a la sensación percibida por las papilas gustativas, ubicadas principalmente en la lengua y el paladar, y uno puede percibir, básicamente, los sabores dulce, ácido, salado y amargo; el aroma, generado por miles de componentes volátiles y detectado por células específicas ubicadas en el epitelio de la cavidad nasal (olor); y el sabor que, junto con la textura, conforman la sensación en la boca, que incluye todos los estímulos percibidos en la degustación de alimentos.

Comer puede parecer simple, pero en su forma más básica, la ingesta humana de alimentos sigue siendo bastante compleja. La preparación y la ingestión de alimentos también son procesos complejos que involucran una multitud de procesos periféricos y centrales para actos cuidadosamente orquestados que requieren un

procesamiento cerebral significativo.

La percepción del gusto es creada por el cerebro y para comprender las elecciones de alimentos, uno debe entender el papel que desempeña el cerebro.

La experiencia multisensorial de la ingesta de alimentos involucra todos los sentidos con diferentes vías al cerebro; desde el procesamiento de la vista, el oído y el tacto de los alimentos hasta el más próximo del olfato, el gusto y el tacto del procesamiento (*mouthfell*). El olor es el determinante más importante del sabor de los alimentos y llega al cerebro a través de las vías orthonasal y retronasal, respectivamente, por inhalación y exhalación. La información sensorial sobre los alimentos es generada por receptores en el cuerpo, típicamente vista, oído, tacto, olfato y cavidad oral, y se procesa en las cortezas sensoriales primarias del cerebro. La topología de estas regiones es notablemente similar entre las personas: la visión se procesa en la parte posterior del cerebro; la audición se procesa en regiones de la corteza temporal; toque en regiones somatosensoriales; y el olor y el sabor en las regiones frontales. Es vital que la información sensorial proporcionada al cerebro para guiar las decisiones de ingesta sea confiable.

Un mensaje de sabor pasa de las papilas gustativas de la lengua al cerebro a través de los nervios craneales. La señal es recibida primero por áreas del tronco encefálico que conectan la médula espinal con el resto del cerebro. La señal luego se mueve al tálamo en el cerebro. Finalmente,

el tálamo transmite la señal a un área especial en el lóbulo frontal de la corteza cerebral, la corteza del gusto, donde se interpreta la señal del gusto.

El olor a receptores de olor en la nariz también tiene una conexión directa con el cerebro. La señal de olor se transmite a la corteza olfatoria primaria o al centro olfativo del cerebro. Las señales de sabor y olor se encuentran y producen la percepción del gusto. Una vez que el cerebro es consciente del sabor, una reacción se produce, aceptando o rechazando la comida. La idea del gusto, como consecuencia de la integración de sabores, el olor y las cualidades somatosensoriales (táctiles) oral tiene una larga historia. En los últimos años, este concepto ha recibido apoyo al identificar la red cerebral de estructuras neuronales que trabajan juntas para codificar sabores.

Hasta hace poco, dos grandes escuelas de pensamiento dominaban el área de la

neurociencia que estudiaba la percepción del gusto. Algunos investigadores creían que las señales de diferentes receptores se dirigían a diferentes partes del cerebro, aunque interconectadas. Otros neurocientíficos creían que las señales de todos los receptores de sabor convergían en el mismo centro, facilitando la creación de un sabor específico de alimentos.

Los datos actuales reportados por la investigación han cambiado la opinión de la comunidad científica a favor de la primera hipótesis. Se ha descubierto que las neuronas ganglionares, que están vinculadas a las células receptoras del gusto, tienen claras preferencias gustativas, y para cada tipo de receptor hay células dedicadas en el cerebro que reciben información de las papilas gustativas.

La percepción del gusto es la más multisensorial de las experiencias cotidianas y la más compleja. La última investigación realizada por neurocientíficos revela cada vez más las complejas interacciones multisensoriales que dan lugar a experiencias gustativas, demostrando cómo dependen de la integración de las sugerencias de todos los sentidos humanos. Esta perspectiva explora las contribuciones de distintos sentidos a la percepción de los alimentos y la creciente percepción de que las mismas reglas de integración multisensorial que se exploraron en las interacciones entre el oído, la vista y el tacto también pueden explicar la combinación de los sentidos del gusto.

El gusto implica la combinación del gusto y los estímulos olfativos, dando lugar a descriptores. Aquí, es importante distinguir entre el olor orthonasal cuando el aire entra en la cavidad

nasal (aspiración del aroma de los alimentos) y el olor retronasal cuando el aire sale de la cavidad nasal (traagar los alimentos). Aunque la distinción entre estos dos sentidos del olfato se ha reconocido durante más de un siglo, los investigadores solo recientemente han podido proporcionar apoyo empírico para la afirmación de que diferentes sustratos neuronales pueden estar involucrados en el procesamiento de estos dos tipos de información olfativa. Son los aromas retronasales que, combinados con sugerencias de sabor, dan lugar a los sabores.

Si bien es natural pensar que el gusto, es decir, la gustación, desempeña un papel clave en la percepción multisensorial del gusto, la mayoría de los investigadores están de acuerdo en que es el sentido del olfato lo que realmente aporta la mayor parte de la información; Los estudios sugieren que el olor representa hasta el 80% al 90% del sabor de los alimentos.

La visión también contribuye a la percepción multisensorial del gusto. Más de 150 estudios han examinado la influencia de la vista en el sabor, mostrando que cambiar el tono y/o la intensidad del color agregado a un alimento o, más a menudo, una bebida puede influir en la identidad percibida y/o la intensidad del sabor.

Aunque siempre aparece al final de la lista de clasificación en cuanto a la importancia relativa de cada uno de los sentidos para mejorar la percepción, las señales auditivas (crujientes, quebradizas, carbonatadas e incluso cremosas) desempeñan un papel importante en la percepción multisensorial de los atributos de los alimentos. Evaluar la contribución de las señales somatosensoriales orales a la percepción del gusto multisensorial es innegablemente difícil. Asimismo, el papel indudablemente importante de este sentido al proporcionar los atributos cremosos, aceitosos, aterciopelados, crujientes, etc. de alimentos y bebidas todavía no está aún claro.

Las influencias cognitivas también afectan la percepción multisensorial de sabores. Los factores cognitivos como la marca, el etiquetado, el embalaje y el precio también juegan un papel importante en la determinación de las expectativas sensoriales discriminatorias y hedónicas. Existe amplia evidencia que sugiere que las expectativas cognitivas con respecto al sabor pueden tener una profunda influencia en algunos de los primeros sitios neuronales donde se procesa la información olfativa y del gusto; Solo leer la palabra sal, por ejemplo, se ha demostrado que activa muchas áreas cuando se experimenta un sabor salado en la boca.

Otra área creciente de interés en el estudio de la percepción multisensorial de sabores es la correspondencia intermodal. La última investigación muestra la tendencia a asociar sabores, aromas y sabores con otras señales sensoriales no relacionadas de maneras sorprendentemente consistentes.

En los últimos años ha habido un rápido crecimiento en la comprensión de las redes neuronales subyacentes a la percepción multisensorial de sabores. Según los estudios, la presentación de combinaciones familiares o congruentes de estímulos olfativos orthonasales / retronasales y gustativos puede conducir a respuestas neuronales mejoradas en partes del cerebro que codifican la hedónica, es decir, el placer de los alimentos.

Cuando se piensa en la percepción multisensorial de sabores, es importante distinguir entre las expectativas de sabor y las experiencias de sabor; en la mayoría de las condiciones cotidianas, el primero influye profundamente en el segundo.