

La sensación del gusto se puede categorizar como dulce, agrio, salado, amargo y umami (sabor de comida asiática relacionado con Glu). Los sabores dulces, salados y amargos se activan mediante la unión de moléculas a receptores acoplados a proteínas G en las membranas celulares de las papilas gustativas. La salinidad y la acidez se perciben cuando los iones de hidrógeno o metales alcalinos ingresan a las papilas gustativas. Los gustos básicos son sólo una parte de la sensación y el sabor de los alimentos en la boca. La temperatura puede ser detectada por termorreceptores en la boca. La percepción del gusto se desvanece con la edad: en promedio, las personas pierden la mitad de sus receptores del gusto cuando cumplen 20 años.

Distribución e inervación de las papilas gustativas

La percepción del gusto comienza cuando los químicos de base acuosa estimulan las papilas gustativas ubicadas en la cavidad bucal. Las papilas gustativas son estructuras pequeñas en forma de copa que contienen una docena o más de células receptoras, sustentaculares (soporte) y basales (madre) ( Figura 1 ). Las células sustentaculares brindan soporte trópico a las células receptoras del gusto , que sucumben al entorno hostil de la cavidad bucal cada 10 a 14 días. Se desarrollan nuevas células receptoras del gusto a partir de las células basales que recubren el perímetro de la papila gustativa . La punta apical de cada célula receptora del gusto está cubierta por numerosas microvellosidades.que sobresalen en la cavidad oral a través de un pequeño poro. La transducción del gusto tiene lugar cuando las moléculas derivadas de alimentos/bebidas se unen a las proteínas receptoras o pasan a través de los canales iónicos que recubren la membrana de las microvillas. Las superficies epiteliales del paladar blando, la epiglotis, la úvula, la laringe y la parte superior del esófago también están tachonadas con los poros de las papilas gustativas subyacentes . Debido a que las papilas gustativas extralinguales ayudan a proteger las vías respiratorias, no contribuyen a la percepción consciente del gusto.

Las papilas gustativas de la lengua están incrustadas dentro de las papilas que se encuentran en las partes anterior, lateral y posterior de sus superficies dorsal y lateral. Las papilas fungiformes son estructuras en forma de hongo ubicadas en los dos tercios anteriores de la lengua. En promedio, cada papila fungiforme contiene aproximadamente seis papilas gustativas cuyas microvellosidades acceden a la cavidad bucal a través de sus respectivos poros gustativos. Las papilas foliadas , en comparación, son una serie de pliegues epiteliales a lo largo de los márgenes laterales de la lengua cerca del arco palatogloso. Debido a que los poros del gusto están dentro de las paredes de las hendiduras foliares, los estímulos sápidos deben ingresar a estas fosas para alcanzar los receptores del gusto .. La ubicación de los foliados en el interior de los molares permite que la acción mecánica de la masticación empuje el líquido hacia las hendiduras y hacia los poros gustativos. Las papilas circunvaladas consisten en 7 a 11 tapones rechonchos circulares dispuestos como un cheurón a lo largo de la línea media de la lengua posterior. Las papilas gustativas están incrustadas dentro de las paredes papilares y epiteliales de la fosa que rodea cada papila circunvalada. La abrasión de la lengua posterior contra el paladar duro durante la masticación abre la fosa y dirige los fluidos hacia las papilas gustativas.

Las papilas gustativas linguales y extralinguales están inervadas por los nervios facial, glosofaríngeo y vago . Los receptores del gusto en los dos tercios anteriores de la lengua, parte del paladar blando y las papilas foliadas anteriores están inervados por dos ramas del nervio facial : cuerda timpánica y petroso superficial mayor. Las papilas gustativas del tercio posterior de la lengua, las papilas foliadas posteriores, parte del paladar blando y la epiglotis, la úvula y la faringe están inervadas por el nervio glosofaríngeo y posiblemente por el nervio vago. La inervación neural de la laringe la proporciona el nervio vago.

Deficiencias gustativas

El gusto , o gustación, está mediado por receptores que responden a la estimulación química en el dorso de la lengua y en partes de la laringe , la faringe y la epiglotis . Los estudios de bebés prematuros han indicado que el sentido del gusto se desarrolla antes del nacimiento y que los recién nacidos muestran distintas respuestas a los sabores dulces, ácidos y amargos, con una preferencia temprana por el sabor dulce. Pérdida del gusto, ageusia o hipogeusia , puede acompañartrastornos genéticos como la disautonomía familiar ; procedimientos quirúrgicos (amigdalectomía con daño a la rama lingual del nervio glosofaríngeo); y trastornos endocrinos, metabólicos y nutricionales. 73

El gusto y el concepto de sabor

El proceso de degustación (denominado 'gustación') comienza dentro de las papilas gustativas de la cavidad oral y finalmente se expresa en el cerebro , donde la percepción de sensaciones como 'dulce', 'agrio', 'salado', 'amargo', y posiblemente surjan 'umami' (de sales de ácido glutámico , como el glutamato monosódico), 'metálico' (de sales de hierro) y 'tiza' (de sales de calcio). Las últimas tres sensaciones no se reproducen mediante ninguna combinación de los cuatro sabores básicos tradicionales y son omnipresentes en muchos alimentos naturales. Los compuestos químicos varían enormemente en su capacidad para estimular las sensaciones gustativas.

Los sistemas olfatorio (olfato) y trigémino (tacto) dentro de la nariz y la boca trabajan junto con el sistema gustativo (sabor) para aportar aroma, textura, temperatura y picante a cualquier sustancia probada y dar como resultado la percepción general del "sabor". . El componente principal de muchos sabores está, de hecho, mediado por el olfato (p. ej., chocolate, café, fresa, mantequilla de maní), ya que los olores que emanan de los alimentos alcanzan los receptores olfativos en la parte superior de la nariz a través de la vía retronasal durante la masticación .y tragar La importancia del olfato en la producción de sabor se puede demostrar simplemente tapándose la nariz y/o minimizando los movimientos de la boca mientras come o bebe un alimento o bebida. Bajo estas condiciones, el sabor distintivo disminuye o desaparece, aunque las sensaciones primarias del gusto y el tacto permanecen en gran medida. En comparación con el gusto, el sistema del olfato puede identificar y distinguir una gama mucho más amplia de sustancias químicas (que se cuentan por miles).

Para los sabores dulce, umami (salado) y amargo, los receptores acoplados a proteína G (GPCR) parecen desempeñar los papeles más destacados. Estos GPCR se unen a las moléculas gustativas en una especie de mecanismo de llave y candado. Para dulce y umami, una familia de tres GPCR, denominados T1R1, T1R2 y T1R3, actúan en pares (T1R1 + T1R3 para umami y T1R2 + T1R3 para dulce) para detectar moléculas que imparten estas cualidades gustativas. Los receptores amargos, los T2R, comprenden una familia sustancialmente más grande de GPCR, con aproximadamente 25 miembros ( Bachmanov et al., 2014 ). Los químicos que provocan estas tres cualidades gustativas no solo son detectados por receptores especializados en la lengua y otras partes de la cavidad bucal, sino que muchas de estas proteínas receptoras se expresan en una amplia variedad de otros tejidos, incluido eltracto gastrointestinal , testículos , epitelio respiratorio , cerebro y corazón. Aunque su función en estos tejidos aún está bajo investigación, esta es un área emergente de investigación. Por ejemplo, recientemente se descubrió que los receptores amargos expresados ​​en las células ciliadas del epitelio sinonasal pueden desencadenar respuestas inmunitarias cuando se estimulan con señales químicas de bacterias. Por lo tanto, la expresión de estos receptores de sabor amargo en el epitelio respiratorio también puede desempeñar un papel vigilante en la inmunidad de las vías respiratorias superiores.

Los estudios que han empleado pruebas cuantitativas de olfato y gusto están de acuerdo con dichos informes. Se han observado deficiencias en la identificación y reconocimiento de olores, incluso en pacientes con las primeras etapas de encefalopatía hepática ( Zucco et al., 2006 ). La enfermedad hepática se ha asociado con umbrales elevados para las cuatro cualidades gustativas clásicas , así como para umami (p. ej., glutamato monosódico) ( Henkin y Smith, 1971 ; Burch et al., 1978 ; Burge et al., 1978 ; Garrett-Laster et al. al., 1984 , Bloomfeld et al., 1999 , Temmel et al., 2005 , Zucco et al., 2006 ;Musialik et al., 2012 ), aunque la mayoría de los pacientes pueden no ser conscientes de su déficit ( Smith et al., 1976 ). Paradójicamente, varios investigadores han observado calificaciones más altas, no más bajas, para la intensidad de la sacarosa en pacientes con enfermedad hepática ( Van Daele et al., 2011 ; Musialik et al., 2012 ). Además de este fenómeno específico de sacarosa, Musialik et al. encontraron índices de intensidad de ácido cítrico deprimidos . Las alteraciones fueron más marcadas en aquellos con la enfermedad más avanzada, es decir, con fibrosis hepática en etapa 3 y cirrosis.

Los mecanismos que provocan alteraciones del olfato y el gusto en pacientes con enfermedad hepática no están claros. En general, los cambios de umbral y supraumbral de la hepatitis aguda parecen mejorar a medida que se resuelve la hepatitis ( Smith et al., 1976 ) y se observa una mejoría después del trasplante de hígado ( Bloomfeld et al., 1999 ). Temel et al. encontraron una relación inversa entre el grado de cirrosis hepática y una medida psicológica de la función de la corteza frontal y la identificación del olor, pero no la discriminación o el umbral del olor ( Temmel et al., 2005).

Como todos saben, el gusto es una cuestión de gusto... pero, ¿qué es exactamente el "gusto"? En el sentido más estricto, nos referimos al "sentido" del gusto, es decir, la percepción directa en la lengua. Sin embargo, la forma en que percibimos el sabor resulta en particular de una combinación de nuestros sentidos del olfato, el gusto y el tacto. Es la interacción de estos sentidos lo que determina si nos gusta el sabor de una comida o plato determinado.

Pero, ¿qué pasa con el sentido del gusto en términos estrictos? ¿Qué es lo que saboreamos en nuestra lengua? Usamos nuestra lengua para distinguir entre cinco sabores básicos, es decir, dulce, agrio, salado, amargo y umami. Este último es creado por la presencia de glutamato, que se encuentra principalmente en alimentos ricos en proteínas como la carne, y también se usa en la cocina como potenciador del sabor. Umami también se puede describir con el término "carnoso". La rica diversidad de sensaciones gustativas surge de las amplias combinaciones de estos cinco sabores básicos, como el sabor agridulce que experimentamos cuando bebemos limón caliente con azúcar.

Durante mucho tiempo, los científicos asumieron que identificamos cada uno de los sabores básicos en un punto diferente de nuestra lengua. Esto significaría que solo podemos experimentar sabores agrios y salados en el borde de la lengua, o sabores dulces solo en la punta. Este punto de vista, sin embargo, ha sido refutado desde entonces por investigaciones posteriores. Si bien es cierto que el borde de la lengua tiene más papilas gustativas que la base y, por lo tanto, es más sensible, la lengua no se divide en diferentes tipos de gusto. La única excepción a esta regla es el sabor amargo, que se localiza principalmente en la parte posterior de la lengua.

Las papilas gustativas son los órganos de la lengua que registran el gusto y se encuentran alrededor de lo que se conoce como papilas gustativas. Estas son las pequeñas estructuras en la superficie superior de nuestra lengua. Un adulto tiene aproximadamente de 2000 a 4000 papilas en la lengua. Cada vez que comemos una sopa salada o un postre dulce, las células sensoriales de las papilas gustativas se activan y nuestro cerebro recibe información sobre lo salada o dulce que es la comida. Alrededor de la mitad de las células sensoriales responden a los cinco gustos básicos, mientras que el resto se especializa en un gusto particular.

Nuestro sentido del gusto se deteriora con la edad, en un desarrollo que es fácil de explicar. Nuestras células sensoriales tienen una vida útil de solo 10 días, pero se renuevan constantemente. En la edad avanzada, sin embargo, esta renovación ya no tiene lugar en una proporción de 1:1, con el resultado de que el número de células sensoriales disminuye con el transcurso del tiempo. Un consejo aquí es hacer un uso generoso de hierbas frescas al sazonar la comida. Esto nos permite continuar experimentando una experiencia de sabor gratificante en la vejez gracias a nuestros otros sentidos, incluido el sentido del olfato.

A pesar de que a menudo se lo denomina así en el lenguaje coloquial, "picante" no es un sabor por derecho propio. Más bien, se percibe a través de las terminaciones nerviosas libres del nervio trigémino en la región de la boca y la garganta. Estas terminaciones nerviosas son las encargadas de determinar si un determinado plato aderezado con pimienta, guindilla o curry nos resulta desagradable o incluso doloroso.



Una píldora amarga, uvas agrias o nada dulce: las descripciones del sabor se asocian muy a menudo con emociones fuertes. Expresan en palabras estados de intenso placer así como de desagrado.

Este fuerte vínculo que conecta el gusto con la emoción y el impulso tiene que ver con nuestra evolución: el gusto era un sentido que nos ayudaba a probar los alimentos que consumíamos. Por lo tanto, era una cuestión de supervivencia. Un sabor amargo o agrio era una indicación de plantas no comestibles venenosas o de alimentos ricos en proteínas en descomposición. Los sabores dulce y salado, por otro lado, suelen ser un signo de alimentos ricos en nutrientes.

[Ir a:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279408/)

**Dulce, agrio, salado, amargo y sabroso**

Los platos salados que saben a caldo evocan emociones agradables en la mayoría de las personas. Son una señal de que la comida es rica en proteínas. Este sabor ha sido reconocido como el quinto sabor básico además de los cuatro sabores más conocidos de dulce, agrio, amargo y salado. El hecho de que existan células sensoriales específicamente para este quinto sabor fue descubierto por un investigador japonés alrededor de 1910, razón por la cual el término japonés común umami se usa para "sabroso".

[Ir a:](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279408/)

**Gusto, olor y sabor**

Lo que generalmente se clasifica como "sabor" es básicamente un conjunto de sensaciones diferentes: no son solo las cualidades del gusto percibidas por la lengua, sino también el olor, la textura y la temperatura de una comida que son importantes. La “coloración” de un sabor ocurre a través de la nariz. Solo después de que el gusto se combina con el olfato se produce el sabor de un alimento. Si el sentido del olfato está afectado, por ejemplo, por una nariz tapada, la percepción del gusto también suele estar embotada.

Al igual que el gusto, nuestro sentido del olfato también está íntimamente ligado a nuestras emociones. Esto se debe a que ambos sentidos están conectados al sistema nervioso involuntario. Es por eso que un mal sabor u olor puede provocar vómitos o náuseas. Y los sabores que son apetitosos aumentan la producción de saliva y jugos gástricos, haciéndolos realmente deliciosos.