

PERCEPCIÓN DEL SABOR DULCE Y UMAMI EN MAMÍFEROS

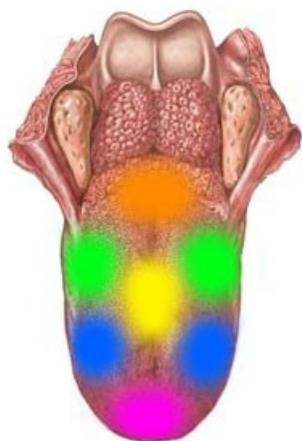
Rafael Ortiz Alvarado y
Rocío del Carmen Montoya Pérez



Los mamíferos han desarrollado sistemas de percepción sensorial, los cuales permiten recibir los estímulos visuales, sonoros y químicos en donde destacan los que pueden ser potencialmente nutritivos o tóxicos, del medio ambiente. De esta manera han evolucionado, el sistema visual, auditivo, táctil, olfativo y gustativo. Este último sistema ha permitido a las diferentes especies de mamíferos y particularmente al hombre discriminar entre moléculas alimenticias y moléculas tóxicas y de esta manera prevalecer hasta nuestros tiempos.

El sistema gustativo permite captar las denominadas moléculas sápidas (moléculas que imparten sabor a los alimentos), contenidas en los alimentos y así el sistema permite identificar hasta cinco diferentes modalidades gustativas, que son: sabores ácidos, amargos, salados, DULCES y UMAMI (Figura 1).

El SABOR DULCE y UMAMI están relacionados con las moléculas energéticas nutrimentalmente hablando, donde se encuentran carbohidratos o azúcares, contenidos en diferentes alimentos como la lactosa, carbohidrato contenido en la leche producida por todas las especies de mamíferos cuando amamantan sus crías, incluido la especie humana. Ya en etapas de madurez e independencia nutrimental, los mamíferos pueden diversificar su acceso a fuentes de carbohidratos como la sacarosa contenida en los frutos, preferido por animales frutícolas, o la trehalosa, azúcar contenida en la sangre de algunos insectos preferidos por animales insectívoros como las musarañas siendo éstas de los mamíferos más pequeños.



- Amargo
- Ácido / Agrio
- Umami
- Salado
- Dulce

Imagen: [umami-madrid_emrank](#)

Figura 1. Las cinco diferentes modalidades gustativas



Una pizza con pepperoni, hongos y anchoas, y date un festín de umami.

Así también, aun cuando existen mamíferos carnívoros, éstos han desarrollado una predilección por la carne fresca de las presas o de la carroñas, lo cual es debido al contenido de proteínas y aminoácidos, los cuales imparten el sabor umami a la carne, esta modalidad gustativa es percibida de una manera preferencial por los mamíferos carnívoros como los felinos, entre ellos los tigres y leones, por ejemplo. En el caso de los seres humanos percibimos esta modalidad gustativa a través de moléculas como la fenilalanina el cual es encontrado en el aspartame, el que se utiliza como un edulcorante artificial de bajo contenido calórico, además tenemos el caso del glutamato monosódico, utilizado como exaltador de sabor en las sopas instantáneas y ampliamente utilizado en la comida de tipo oriental.

Así en el caso de la fenilalanina y el glutamato monosódico al ser aminoácidos, los detectamos como moléculas sápidas y relacionadas con los carbohidratos, con los sabores UMAMI y DULCE respectivamente, los cuales son detectados en los órganos de percepción gustativa de la cavidad oral, como es el caso de la lengua, la cual posee tres tipos de papilas gustativas: a) fungiformes, las cuales se ubican en la parte anterior de la superficie de la lengua; b) foliadas localizadas en la parte lateral y posterior de la lengua; y c) caliciformes localizadas en la parte retrorrenal de la superficie de la lengua (Figura 2).

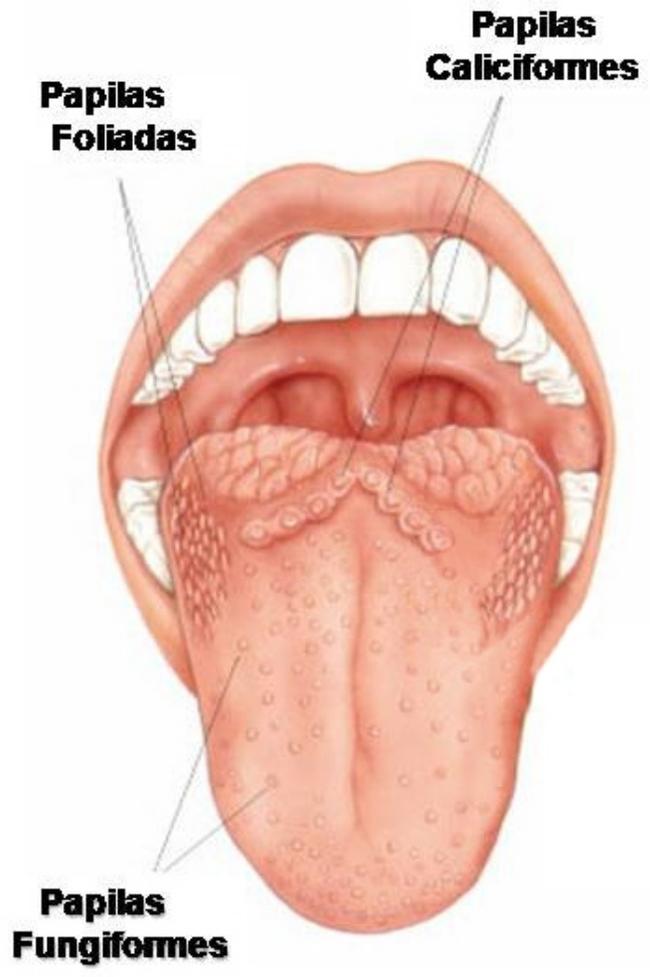
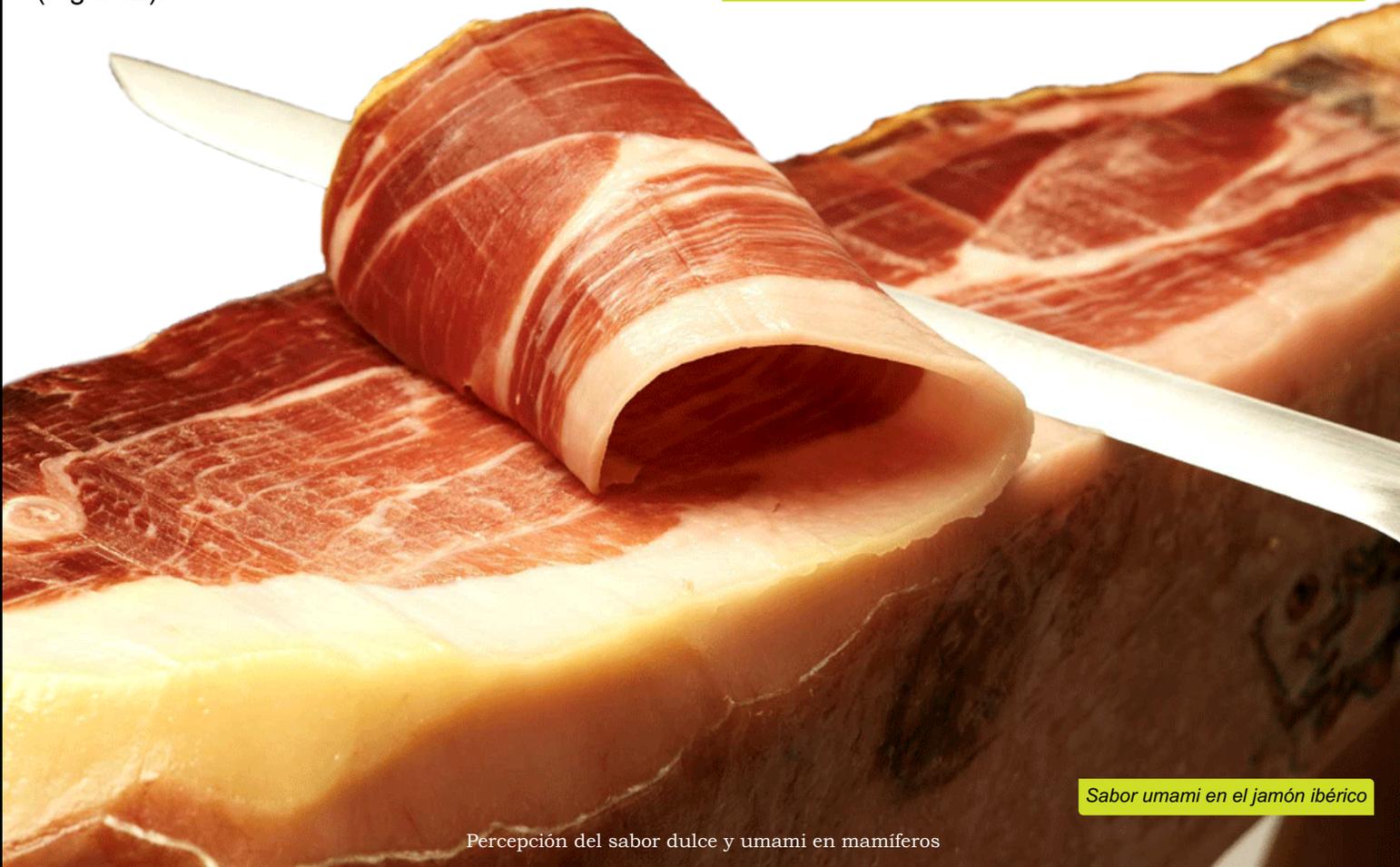


Figura 2. Imagen de Tesis de Doctorado, Aspectos Moleculares y Celulares del Sistema Gustativo del Ratón (Ortiz-Alvarado R., 2006. Francia).



Sabor umami en el jamón ibérico

Todas las papilas gustativas contienen a su vez a los denominados corpúsculos gustativos los cuales agrupan a las células especializadas en la percepción gustativa, que expresan en su superficie celular a los receptores especializados en la detección de moléculas sápidas contenidas en los alimentos como son los aminoácidos o carbohidratos, contenidos en diferentes proporciones en la dieta de todos los mamíferos.

Particularmente la mayor parte de los mamíferos detectan los sabores DULCE y UMAMI, por tres tipos de receptores gustativos ampliamente conservados y expresados en varias especies de mamíferos incluidos, desde luego, los seres humanos. Estos receptores han sido descubiertos y descritos funcionalmente a lo largo de este siglo, por equipos de investigación Europeos y Americanos, quienes otorgaron la nomenclatura Tas1R-1, Tas1R-2, Tas1R-3, (TASR de "taste receptor" o receptor de sabor).

Adicionalmente se ha demostrado su relación en la percepción de estas dos modalidades gustativas (DULCE y UMAMI) y en fechas recientes se trata de evidenciar la relación de estos receptores con enfermedades que implican al sistema gustativo y el control de la ingesta alimentaria como es el caso de la obesidad y la diabetes mellitus en los seres humanos, éstos debido a la percepción de azúcares en la dieta de los seres humanos y su relación con estas enfermedades metabólicas. ■

Para Saber Más:

Matsunami H, Montmayeur JP, Buck LB. 2000. A family of candidate taste receptors in human and mouse. *Nature*. 404(6778):601-4.

Montmayeur J.P., Liberles S.D., Matsunami H., Buck L.B. 2001. A candidate taste receptor gene near a sweet taste locus. *Nature Neurosci*. 4(5):492-498.

Ortiz-Alvarado R., Guzmán-Quevedo O., Mercado-Camargo R., Haertle T., Vignes C., Bolaños-Jiménez F. 2006. Expression of tryptophan hydroxylase in developing mouse taste papillae. *FEBS Lett*. 580(22):5371-5376.

Raliou M., Boucher Y., Wiencis A., Bézirard V., Pernollet J.C., Trotier D., Faurion A., Montmayeur J.P. (2009). Tas1R1-Tas1R3 taste receptor variants in human fungiform papillae. *Neurosci Lett*. 451(3): 217-221.

El Dr. Rafael Ortiz Alvarado y la Dra. Rocío del Carmen Montoya Pérez son Profesores de la Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, integrantes del Cuerpo Académico de Fisiopatologías UMSNH-CA-211.



Prepara una pasta con salsa de tomates frescos fileteados y salteados y sirvela con abundante queso parmesano. Tanto el fruto como el queso son ricos en umami.

Percepción del sabor dulce y umami en mamíferos