

CIENCIA PICANTE

Guindillas, pimientos (rojos, verdes, picantes, morrones), ajís, chiles (chipotle, serrano, habanero, árbol, jalapeño, u otros, hasta más de veinte variedades, tan sólo en México), paprika, pimentón, pimienta de Cayena, salsa de tabasco, goulash, etcétera, tienen una característica común: su mayor o menor acción picante, característica de su sabor y uso, frecuentemente como especias. ¿A qué se debe ello?

El pimiento silvestre, origen de todas las actuales variedades cultivadas, tiene su origen en Colombia. Cristóbal Colón introdujo el pimiento en España en 1493, procedente de Haití, siendo cultivado actualmente en diversas regiones áridas y secas del sur de Europa, América Central, la India y Asia Central. Respecto a su clasificación científica, los pimientos son especies y variedades del género *Capsicum*, de la familia *Solanaceae*.

VARIETADES. Existe más de una decena de especies diferentes de pimientos. El pimiento rojo común es el *Capsicum annum*. La variedad roja de fruto alargado y curvo es el *Capsicum annum longum*; el pimiento morrón rojo o verde corresponde a la variedad *Capsicum annum grossum*, y el chile a partir del cual se elabora la salsa de Tabasco es el *Capsicum frutescens*. El fruto suele ser una baya que encierra bastantes semillas, que, dependiendo de la variedad se conocen como pimiento, guindilla, chile o ají, consumiéndose cocinado, o incorporado a salsas y encurtidos. Los pimientos menos picantes o dulces se presentan en variedades, colores (rojo, amarillo y verde), formas y tamaños muy diferentes. Con la carne seca molida del pimiento dulce se elabora el pimentón. En América se cultivan preferentemente las variedades picantes, llamadas chiles o ajís.

La especie más picante la constituyen los frutos maduros de las diversas variedades del *Capsicum frutescens*. Sus bayas, de menor tamaño que los pimientos, poseen diversas formas, según la variedad, y diferentes tonalidades rojas, tras su secado. El chile de árbol, es la planta de la que se deriva la pimienta de Cayena, que se obtiene moliendo guindillas secas, creciendo en América Central y del Sur. La base de la salsa de Tabasco es una guindilla roja muy picante. En nuestros días la guindilla se cultiva en la mayor parte de los países tropicales, en forma de arbusto vivaz de más de un metro de altura, mientras que en Europa suele ser una planta anual de invernadero.

CAPSAICINA. La capsaicina o capsaicina es el componente responsable del comportamiento picante, en mayor o menor grado, de los frutos de la familia *Capsicum*, localizándose, fundamentalmente, en sus semillas y membranas. Es un compuesto orgánico de nitrógeno de naturaleza lipídica, frecuentemente clasificado, de forma errónea, como un alcaloide. El nombre fue aplicado, en 1876, a un compuesto incoloro aislado de la oleorresina del *Capsicum*. En los años 60 el compuesto natural fue adecuadamente caracterizado.

Su fórmula molecular se corresponde a $C_{18}H_{27}NO$, poseyendo un color rojo-naranja, pudiéndose almacenar durante años en forma estable. La capsaicina purificada, diluida cien mil veces, sigue siendo tan activa que sigue siendo capaz de

producir ampollas en la lengua. La capsaicina es la responsable de la sensación de ardor, e incluso dolor, en la mucosa oral. Estimula las secreciones gástricas y, si se usa en demasía, ocasiona inflamación. Se sabe que esta molécula es capaz de actuar sobre fibras no mielinizadas delgadas, activando a ciertas subpoblaciones de neuronas sensoriales. La capsaicina también posee cualidades descongestivas y, a concentraciones adecuadas, favorece en el cerebro la producción de endorfinas, que son moléculas que promueven la sensación de bienestar.

Debido a sus acciones específicas la capsaicina es utilizada en los laboratorios de investigación neuronal ya que, dependiendo de su dosis puede provocar efectos analgésicos, antiinflamatorios o, por el contrario, favorecer la muerte neuronal. Asimismo, ha permitido definir las funciones eferentes de las neuronas sensoriales peptidérgicas.

También el estudio de las acciones selectivas neuronales de la capsaicina está ayudando al progreso del conocimiento de ciertas funciones neuronales. Aunque ello parezca extraño, la capsaicina, por sí misma, es una molécula sin sabor ni olor. Sus acciones se ejecutan a través de su reconocimiento por parte de una proteína receptora, que no es específica para ella, sino que también efectúa otras funciones de reconocimiento.

RECEPTOR. Al estimularse el receptor de la capsaicina se facilita la entrada de iones calcio a las células, a través de canales específicos (fenómeno de despolarización de las membranas celulares). Ello significa una especie de mensaje, que es transportado hasta el cerebro donde es traducido en forma de sensación de quemazón o ardor. Investigadores de la Universidad de California, en San Francisco, fueron capaces de identificar y clonar al gen responsable de codificar la síntesis de la proteína receptora de la capsaicina. Este receptor se conoce con el nombre de receptor vainilloide subtipo I, y no se trata de un receptor específico sólo para la capsaicina, sino que es un receptor doloroso general, que responde, por ejemplo, al calor, tal como se ha demostrado en investigaciones realizadas con cultivos celulares.

Según parece, la exposición prolongada del receptor al ligando (la capsaicina) puede llegar a matar las fibras transportadoras de la señal hasta el cerebro. Posiblemente, esta es la razón de que las personas que ingieren mucha cantidad de sustancias picantes sean más resistentes a su acción. Simplemente les llega menos señal a su cerebro porque previamente han ido destruyendo, con el consumo elevado de picantes, a las neuronas correspondientes transportadoras de la señal hasta el cerebro, donde esa señal se traducirá en sensación. Esa destrucción neuronal pudiera tener aspectos positivos ya que podría ayudar a mitigar otras sensaciones dolorosas que fuesen estimuladas a través de la activación del receptor común con la capsaicina.

En todo caso, en el ámbito biológico nos podemos hacer varias preguntas que todavía no tienen respuesta: ¿por qué poseemos un receptor tan sensible para un compuesto tan exótico como la capsaicina?, ¿existe alguna otra sustancia que sea parecida a la capsaicina, que pueda poseer un papel fisiológico definido, para la que se justificase la existencia de ese receptor común?. En resumen, es interesante comprobar como del análisis molecular de una sensación, como es la originada por el carácter picante de ciertas variedades de pimientos y guindillas, se pueden derivar

resultados interesantes para profundizar en la comprensión de los complejos procesos neuronales cerebrales.