

2. AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

LOS CHILES: HERENCIA CULTURAL MEXICANA

Ana Claudia Hernández-Ocampo¹, Carolina Escobedo-Martínez^{2*}

¹Estudiante de la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo. Departamento de Farmacia, DCNE. Universidad de Guanajuato, Campus Guanajuato.

²Departamento de Farmacia, DCNE. Universidad de Guanajuato, Campus Guanajuato.

*Contacto: c.escobedo@ugto.mx Tel.+52-473-732-0006 (Ext. 5415)

Palabras clave: Chile, capsaicina, pungencia.

Introducción

La llegada de los habitantes del viejo mundo con Cristóbal Colón al mando marcó la pauta a la distribución de este particular alimento, el chile, quien llamó a lo que conocemos hoy en día como pimienta morrón, chile pimienta de indias debido a su sabor fuerte comparado con la pimienta y que, con su domesticación en España, éste perdió su sabor picante (1).

El chile, palabra que se deriva del vocablo náhuatl '*chili*', proveniente de los radicales *xil-* o *chil-* que indica *vegetales picantes, brillosos, transparentes o lisos* (2).

Se tienen algunos registros de la aparición del chile en culturas antiguas, hay algunas narraciones del libro *Popol Vuh* (libro sagrado de los mayas), que mencionan ya el uso de este mítico elemento. Otros registros indican que era uno de los productos que la Triple Alianza, formada por Tenochtitlan, Tacuba y Texcoco exigían a sus tributarios, o inclusive utilizado como moneda de cambio.

Poco tiempo después de la caída del imperio Azteca en la ya mencionada Tenochtitlán por la invasión española, el fray Bernardino de Sahagún, al arribar a México y aprender náhuatl, comenzó a realizar registros sobre la vida de los aztecas en donde relataba cómo es que el chile y sus grandes variedades eran vendidas en los mercados de Tenochtitlán entre otros usos dentro de la gastronomía mencionando en sus relatos algunos platillos y salsas que denominó como *picante, muy picante, muy muy picante, extremadamente picante y picantísima*.

México, es uno de los países que más consume chile y posee una amplia diversidad de chiles, lo que denota la domesticación de éstos y las distintas condiciones climáticas y

geográficas, que permite el sembrado de alguna especie en todos los rincones de la República (3).

Origen de *Capsicum annuum*

En la familia Solanacea se conocen aproximadamente 100 géneros y 2500 especies dentro de la cual, *Capsicum* es uno de los géneros de esta familia y le comprenden 35 especies de las cuales únicamente 5 han sido domesticadas y cultivadas para su comercialización: *C. annuum*, *C. frutescens*, *C. chinense*, *C. baccatum* y *C. pubescens*. (3,4) El género *Capsicum* pertenece a un subgrupo taxonómico de la familia Solanaceae, junto a otros subgrupos como el del jitomate, papa, tabaco, entre otros (4).

Todas las especies de *Capsicum* tienen origen en el continente americano, convirtiéndose el chile en la dieta de pueblos nativos hasta las civilizaciones actuales. Se cree que el surgimiento de este género se dio en el Surcentro de Bolivia que después migró a los Andes y a la parte baja del Amazonas y posteriormente al resto de América. La información y evidencias indican que el chile es originario de México; investigaciones arqueológicas señalan que es cultivado desde el año 7000 al 2555 a.C. en las regiones de Tehuacán, Puebla y Ciudad de Ocampo, Tamaulipas. Alejandro Humboldt lo consideraba como la planta nacional mexicana (3).

Capsicum annuum es la especie que más diversidad de chiles domésticos comprende mientras que *C. frutescens*, *C. chinenses*, *C. pubescens* y *C. baccatum* en su mayoría son silvestres; y de ellas en México las tres primeras especies antes mencionadas junto con *Capsicum annuum* son las que más se cultivan, siendo esta última de la que se ha logrado un mejor cultivo y domesticación (4). De *Capsicum annuum* no se reconocen variedades botánicas, ya que todos los chiles cultivados de esta especie pertenecen a *Capsicum annuum* var. *annuum*, aún cuando se han desarrollado un sinnúmero de cultivos y razas criollas agrupados en distintos conjuntos de chiles diferenciados por su forma, de los cuales su propia genética se va transfiriendo de generación en generación dentro de sus diferentes poblaciones cultivadas en diversos ambientes. (3)

La diversidad del medio físico y climático en México permitió una diversidad de chiles domesticados por las diferentes culturas asentadas en territorio mexicano, los frutos de esta alta diversidad de cultivo para la especie *C. annuum* están representados por las poblaciones silvestres de *C. annuum* var. *glabriusculum*, las cuales se consideran los

parientes ancestrales de los chiles domesticados (*C. annuum* var. *annuum* L.). Por ello, aunque en México solo se conocen cuatro especies nativas de chiles: *C. lanceolatum*, *C. rhomboideum*, *C. annuum* y *C. frutescens*, su importancia biogeográfica radica en ser el centro de origen y diversificación de los chiles domesticados más importantes del planeta (*C. annuum* var. *annuum* L.) y posiblemente también de *C. frutescens* (Chile tabasco o pico de paloma), que es manejada por las culturas indígenas de este país. Es así, que los cultivos de chiles silvestres y domesticados presentes en territorio mexicano, son organizados de forma general de la siguiente manera:

- 1) Especies silvestres no manejadas por el hombre y no utilizadas por el ser humano (*C. lanceolatum* y *C. rhomboideum*) (4).
- 2) Especies silvestres manejadas por el hombre (*C. frutescens* y *C. annuum* var. *glabriusculum*) (4).
- 3) Especies domesticadas nativas (*C. frutescens* y *C. annuum* var. *annuum*) (4).
- 4) Especies domesticadas, no nativas e introducidas hace 200-300 años al territorio mexicano (*C. chinense* y *C. pubescens*; habanero y manzano, respectivamente) (4,5).

Distribución de chiles endémicos¹ en México

Los estados con más colectas de frutos provenientes de las especies de *Capsicum annuum* son Yucatán, Puebla, Veracruz, Oaxaca y Chiapas, los tres últimos, reconocidos como megadiversos, resguardan a las cuatro especies nativas (4,5) (Figura 1).



Figura 1. Distribución de los principales chiles nativos y domesticados en territorio mexicano. Elaboración propia.

¹ Endémico: Propio y exclusivo de determinadas localidades o regiones.

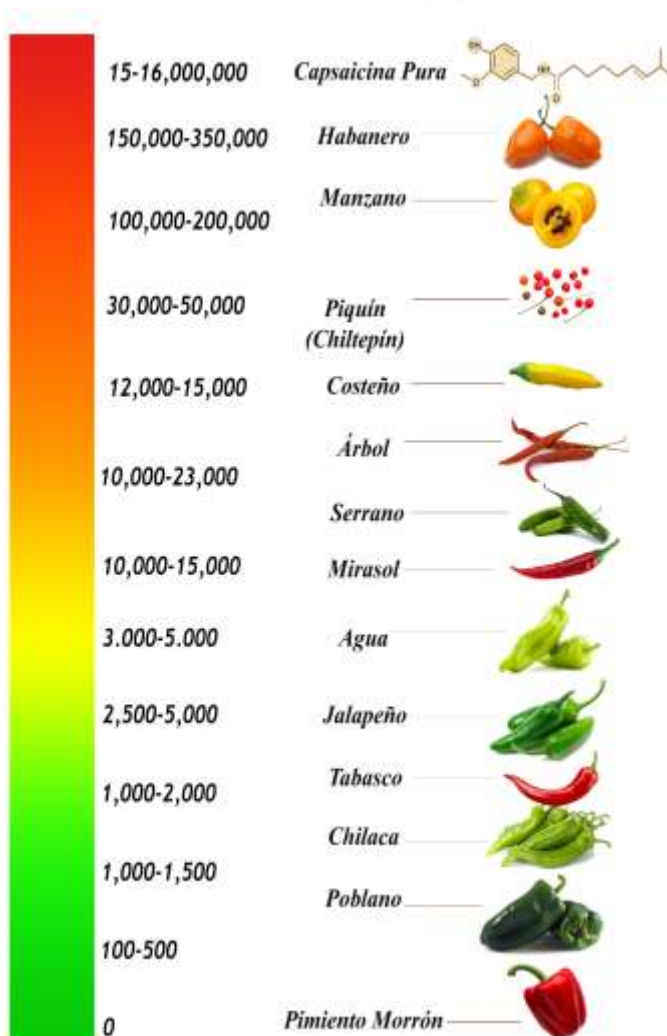
Capsaicina y La Escala de Scoville

Los capsaicinoides son los responsables de las propiedades pungentes (sabor picante) de los chiles, aun cuando se conocen más de 20 capsaicinoides diferentes, la capsaicina y la dihidrocapsaicina son las responsables del 90% de la propiedad que da la sensación térmica y de picor. La capsaicina, el componente más picante, es un alcaloide cristalino, lipofílico, incoloro e inoloro con una fórmula representada por $C_{18}H_{27}NO_3$ (305.40 g/mol), soluble en alcohol, aceite y grasa por lo que tomar agua no es la solución para quitar el picor de la boca (6).

La capsaicina se encuentra de manera natural (pero no uniformemente distribuida) en los frutos del género *Capsicum*, concentrándose en las semillas y en la cubierta que las rodea (pericarpio) con un contenido que suele variar entre el 0.1 hasta 1% en peso (7). Es sintetizada por las plantas como un medio de defensa y protección ante agentes externos y depredadores. El picor es detectado por un receptor de dolor que, al entrar en contacto con la capsaicina, facilita la entrada de iones calcio a las células generando una sensación de ardor (7).

En el año de 1912, el químico americano Wilbur Scoville desarrolló un examen organoléptico con una escala que permitió cuantificar el grado de

Figura 2. Nivel de pungencia de los chiles según la escala de Scoville (US).



Elaboración propia.

calor Scoville) con aquellos chiles considerados dulces hasta 16 millones que es el valor de referencia o total del compuesto de capsaicina pura (Figura 2). Esta escala fue determinada contando el número de veces que se diluía una solución del extracto de chile con agua azucarada hasta que el picante ya no era detectado (7). A la fecha existe un conjunto de técnicas químicas analíticas que nos permiten cuantificar y detectar la presencia de capsaicina y otros capsaicinoides (6).

El valor del chile en la salud

Registros pasados como los códigos Mendocino y Florentino nos hacen referencia de la importancia del uso de este vegetal para las diversas culturas prehispánicas, no sólo como parte de la dieta diaria, comercial o inclusive pedagógica (un poco de humo de chile inhalado servía para corregir la mala conducta de los hijos), sino además un uso medicinal (3), atribuido este “poder curativo” al chile (4).

El fruto del chile es versátil y de gran valor nutritivo, es un vegetal que en estado fresco contiene más del doble de concentración de ácido ascórbico comparado con el limón o la naranja; en seco, contiene vitamina A en proporciones mayores que las zanahorias. Además de estimular el flujo de la saliva y jugos gástricos que promueven una alta digestión de proteínas, como el maíz y frijol, tan importantes en nuestra dieta mexicana (3).

Las propiedades farmacocinéticas de la capsaicina le confieren una aplicación clínica para el tratamiento de diversos padecimientos relacionados con el dolor como las lumbalgias, torceduras, esguinces, contusiones, calambres, artritis, neuropatía diabética, osteoartritis, entre otros (8). Es bien conocido que la capsaicina se absorbe de forma eficaz por vía tópica alcanzando rápidamente una concentración máxima, con una vida media de 24 horas (6), por lo cual puede ser utilizada en una gran variedad de formulaciones, tales como cremas, geles, líquidos, lociones y parches transdérmicos (8). A pesar de que pueden aparecer efectos adversos como irritaciones en el lugar de aplicación es una buena alternativa para el alivio del dolor en pacientes que no respondan a otras terapias ya sea administrada sola o junto con otros tratamientos (8).

Además de su propiedad analgésica, desde hace mucho tiempo los frutos de *Capsicum* se utilizan como remedio natural contra la tos, el resfriado, la sinusitis y la bronquitis; cuando el picante toca la boca, se produce una estimulación de las glándulas

productoras de secreciones a lo largo de las vías respiratorias, los ojos y la nariz se inundan de líquidos y aflojan las mucosidades en los pulmones (9).

Hay indicios de que el chile no agrava las úlceras estomacales, sino las previene, al parecer la capsaicina estimula la producción de jugos digestivos, los cuales protegen las paredes estomacales de los ácidos y del alcohol que causan las úlceras. Esta circunstancia los llevó a especular que la capsaicina sirve como agente protector del estómago (9).

Existen diversos estudios farmacológicos muy interesantes sobre actividad biológica como su poder inhibitorio del desarrollo bacteriano, o la inducción proliferativa celular de fibroblastos tan importantes en el proceso de cicatrización de heridas quirúrgicas (9).

La capsaicina es una molécula importante en áreas como la medicina, pero su pungencia limita su uso clínico, para contrarrestar ello, se buscan nuevas moléculas análogas, es decir, compuestos de estructura química similar a la capsaicina y de propiedades no picantes al tratarse de una molécula prometedora con muchas aplicaciones clínicas posibles.

Referencias:

1. Chiles y salsas en México. Un sabor a identidad. [Internet]. Instituto Nacional de Antropología e Historia. 2020. Disponible en: <https://www.inah.gob.mx/reportajes/597-chiles-y-salsas-en-mexico-un-sabor-a-identidad>
2. Chiles de México. [Infografía]. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2020. Disponible en: https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Documentos/ETAPA06/AP/12733/cartel_chiles_espanol.jzd&fn=12733
3. El Chile como alimento. Revista Ciencia [Revista en línea]. 2015. [Consultado mayo 2021]; Vol 6: 16-23. Disponible: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-66-numero-3/603-el-chile-como-alimento>
4. Aguilar-Meléndez, A., Vásquez, M. A., Katz, E., Colorado, M. R. H. Los chiles que le dan sabor al mundo [Libro electrónico]. México: IRD Editions; 2018 [Consultado mayo 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.25009/uv.2185.1087>
5. Los chiles de México y su distribución [Libro electrónico]. 2010. SINAREFI, Colegio de Postgraduados, INIFAP, IT- Conkal, UANL y UAN. [Consultado mayo 2021]. Disponible en:

- https://www.researchgate.net/publication/235657255_Los_chiles_de_Mexico_y_su_distribucion
6. Reyes-Escogido M, Gonzalez-Mondragon EG, Vazquez-Tzompantzi E. Chemical and Pharmacological Aspects of Capsaicin. *Molecules*. 2011;16(2):1253-70.
 7. Cedrón JC. La Capsaicina. *Revista de Química* [Internet]. 2013 [Consultado mayo 2021];27(1-2):7-7. Disponible en:
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/quimica/article/view/7590>
 8. ¿Existe evidencia científica para el empleo de la capsaicina tópica en el dolor de la osteoartritis? [Internet]. *www.elsevier.es*. [Consultado noviembre 2021]. Disponible en:
<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-S113835931600006X>
 9. Extracción y cuantificación de capsaicina a partir de cinco especies nativas del género *Capsicum* existentes en el Ecuador mediante cromatografía líquida de alta definición [Bachelor's tesis]. Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9793/1/QT08036.pdf>