



Huitlacoche: no siempre de la vista nace el amor

Luz Noyola Méndez y Xariss Miryam Sánchez Chino

Resumen: El huitlacoche es un hongo parásito del maíz y del teocintle. A pesar de que en algunos países se le considera una plaga, su importancia histórica, cultural, nutricional y funcional en México es notable. En años recientes ha crecido el interés por este alimento y se ha fortalecido su producción; es interesante destacar que si bien su preparación conserva un carácter tradicional, también lo encontramos en platillos gourmet. Sin duda, conviene conocer qué nutrientes aporta su consumo, cómo se refleja esto en la salud de las personas y cuál es su potencial en el ámbito de la seguridad alimentaria.

Palabras clave: hongo comestible, maíz, gastronomía mexicana, nutrición.

Maayat'aan (maya): Huitlacoche: ma' mantats' ku síijil yaakunaj chéen yéetel paakati'

Kóom ts'íibil meyaj: Le huitlacocheo' jump'éeel kuuxum ku tsentikubaj yéetel ku jóok'ol ti' naal ma'ili' jo'ochki', bey xan ti' u jeel ch'í'ibal ixim, teocintle. Kex ti' wajayp'éeel táanxel noj lu'umilo'ob ku yila'al beey jump'éeel plagae', jach táaj k'a'ana'an ich u k'ajlayil, u miatsil, u yutsil janalil yéetel ti'al u k'a'abetkunsal way tu noj lu'umil México. Ma' úuchak ichil le ja'abo'oba' ka bin u ya'abtal u kaxta'al le janalbe'ena' lebetik ku séen pa'ak'al; jach k'a'abet k a'alike' kex ku mak'a'antal jantbil bix ka'ach úuchil ti' mejen kaaje', yaan xan janalo'ob ku meenta'al ti'al ts'uulo'ob wáaj gourmet. Jach k'a'ana'an k k'ajóoltik ba'ax t'a'ajkuntiko'on kéen k jantej, bix u yáantik u toj óolal wíiniko'ob yéetel ba'axten bíin u yáantaj ti'al ma' u xu'ulul janalbe'eno'ob.

Áantaj t'aano'ob: kuuxum ku janta'al, naal, janalil México, utsil janal.

Bats'i k'op (tsotsil): Stokal ixim: Mu o no'ox ta satiluk ta xvok' ti k'anbaile

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Ti stokal ixime ja' jun xchikinte'alil xchamel ixim xchi'uk teocintle. Manchuk me ja' jun xchamel ts'unubal ixim ta xalik ti yantik lumetike, ti ta jlumaltik mejikoe tsots jtunel yu'unik jech tsakal ta ta-lel kuxlejilil, ve'elil uch'umo'alil xchi'uk ta svo'nejal xch'iel sk'opojel jlumaltik. Ti li' ach' abiletik talele yantik epajem ti sk'anel slajesel ti li' ve'elile, jayo' jech te epajem ti sts'unel slok'esele; tsots sk'oplal xich' alet k'u x-elan ta xich'an meltsanel ta lajesel ti jech bisil ta xich' pasel k'u x-elan o no'ox ta vo'onej, xchi'uk oy ta tael ta yantik lekil ve'eliletik. Jayo' jech tsots sk'oplal xich' ojtikinel k'usi slekil yutsilal ta slajesel, jech k'u x-elan k'usi lek ta xak'be ta skuxlejalik vi-nik antsetike xchi'uk jech k'usi slekil yo' jech spasel ta jun lekil ve'elile.

Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun: Slajesel chikinte', ixim, ve'eliletik ta mejiko, slekil yutsilal.

El huitlacoche o huitlacoche (*Mycosarcoma maydis*, antes *Ustilago maydis*) es un hongo parásito del maíz y del teocintle que forma agallas en lugar de granos en estas dos especies. Las agallas son tumores sin forma definida con un color que va de distintas tonalidades del gris al negro en la madurez del hongo; cuando esto último sucede, las agallas se rompen y liberan esporas, fundamentales para su reproducción. Al ser un parásito, el huitlacoche impide el crecimiento normal de los granos del elote, por ello en muchos países se ha considerado como una plaga, ya que, cuando aparece, la producción de maíz puede afectarse.

Las zonas centrales de México (Puebla, México, Morelos e Hidalgo) son ideales para el cultivo del huitlacoche. Se ha calculado que en la Central de Abasto de la Ciudad de México, durante la temporada de lluvias (aproximadamente de junio a octubre-noviembre) se comercializan al día 3,500 kg de este hongo, una cosecha que procede sobre todo de la zona centro. Actualmente lo tenemos disponible todo el año gracias a un proceso que induce su producción por inyección de esporas.

Aunque a primera vista el aspecto del huitlacoche no invita a probarlo, para quienes lo hacen, después del primer bocado se puede convertir en uno de sus platillos fa-

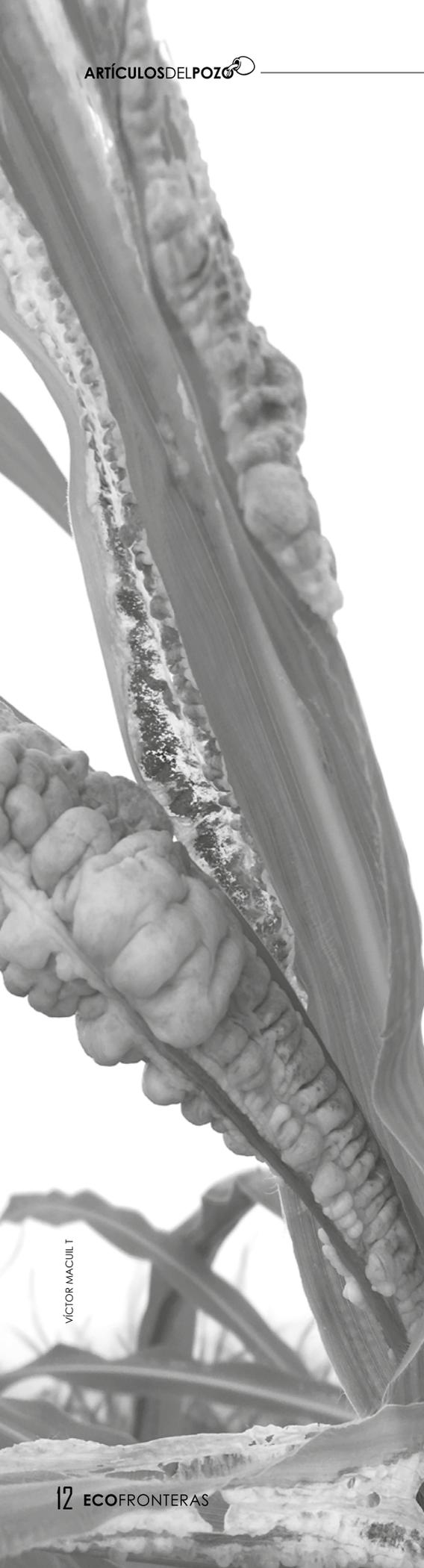
voritos, por ello tiene un creciente éxito en la gastronomía y actualmente se encuentra en muchas recetas *gourmet*; de hecho, se le ha llegado a considerar como una delicia o *delicatessen*, aunque su principal consumo todavía responde a las recetas tradicionales de la cocina mexicana.

El objetivo de este artículo es difundir la importancia del huitlacoche en la gastronomía y nutrición, así como su potencial biotecnológico en la salud y seguridad alimentaria.

El huitlacoche en la gastronomía

Existen algunos libros con recetas basadas en el huitlacoche, por ejemplo, en la colección de cocina indígena y popular del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, el número 62, *Así se come en Tlaxcala*, explica cómo prepararlo en quesadillas, con cebolla, tomatillo y epazote. En *De hongo me como un taco*, se reúnen recetas de hongos de El Llanillo Redondo en Veracruz; entre ellas hay una en la que al huitlacoche se le da el nombre de "milpa" (aparece en el





ecosistema de la milpa) y se le categoriza como uno de los hongos silvestres menos populares. Allí se describe cómo prepararlo frito y en quesadillas. De manera especializada, en *Cujtlacoichi: El Huitlacoche*, de Raúl Valadez-Azua y colaboradores, se tratan muchos de sus aspectos científicos, pero también se incluye un recetario que va de lo tradicional a lo *gourmet*, observando que gracias a su sabor se le ha incorporado de manera eficiente y combina con platillos salados o dulces. Entre los platillos *gourmet* se encuentran el budín de huitlacoche, la espuma de huitlacoche o el *omelette* relleno de este hongo con salsa de chile ancho, entre otros.

El huitlacoche en la nutrición

El huitlacoche es un excelente alimento, ya que contiene entre 11.5 y 16.4 g de proteínas por cada 100 g de hongo. Esta cifra dependerá tanto del sitio de cultivo como de la variedad de maíz de la cual proviene. Un estudio realizado en Hidalgo, México, basado en las variedades de maíz denominadas Tigre, Bengala y QPM (Quality Protein Maize, en español Maíz Proteico de Calidad), concluyó que la tercera es la que da una mejor calidad de huitlacoche. De los aminoácidos esenciales —biomoléculas presentes en las proteínas y que los seres humanos necesitamos consumir, pues son básicas para la formación de nuestras propias proteínas y además participan en otras vías metabólicas—, en el huitlacoche destacan la lisina y el triptófano.¹ Este último es un aminoácido precursor de la serotonina, un neurotransmisor relacionado con la sensación de felicidad. Otros aminoácidos identificados en el huitlacoche son: valina, treonina, arginina y ácido glutámico, los que además de ser importantes

¹ Los aminoácidos esenciales o indispensables para los seres humanos son aquellos que podemos sintetizar y que es necesario adquirir de la dieta: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina; para los niños también se considera la histidina.

en la nutrición, desempeñan un papel destacado en el sabor. Algunos también están presentes en otros hongos comestibles, como el champiñón (*Agaricus bisporus*) y la seta (*Pleurotus ostreatus*). Sin embargo, a comparación de estos y otros más de tipo comestible, el huitlacoche es ligeramente dulce, un sabor que podría relacionarse con la presencia de carbohidratos o azúcares, de los cuales se han encontrado en el huitlacoche monosacáridos simples, como la glucosa y la fructosa; disacáridos, como la sacarosa (resultado de la unión de glucosa y fructosa); oligosacáridos (carbohidratos constituidos por más de tres monosacáridos), como rafinosa y estaquiosa; e inclusive en algunas muestras se ha reportado verbascosa, un tipo de carbohidrato que también se halla en leguminosas.

Como otros hongos, el huitlacoche es rico en fibra dietaria total (incluye polisacáridos, oligosacáridos y lignina) que representa entre 54 y 65%. Tiene bajas concentraciones de grasa, de la que se ha registrado un promedio de 2.9%, aunque hay quien sostiene que es hasta 6.5%. Sus principales ácidos grasos son el oleico (omega 3) y el linoleico (omega 6). En relación con los minerales, contiene potasio, magnesio, hierro, zinc, calcio, fósforo y cobre, los cuales son muy importantes y necesarios para que se puedan llevar a cabo de forma correcta diferentes funciones del organismo. Y por si fuera poco, es un alimento con bajo contenido de sodio, lo que es favorable pues si este se consume en grandes cantidades afecta la presión arterial.

El huitlacoche en la salud

En años recientes se ha estudiado el potencial del huitlacoche como alimento funcional (así se les llama a los alimentos que, además de nutrir, confieren beneficios a la salud). Por su contenido de compuestos fenólicos solubles, antocianinas y taninos condensados —que son moléculas que al tener dobles enlaces actúan como antioxidantes naturales—, el incluir huitlacoche en nuestra dieta contribuye a disminuir la inci-

dencia de enfermedades crónico-no transmisibles, como la diabetes. Por ejemplo, en una investigación publicada en 2016, Castañeda y sus colaboradores mostraron que los ácidos grasos del huitlacoche, además de que tienen un efecto prebiótico,² son precursores de otras moléculas que regulan la respuesta inflamatoria, así como otros procesos celulares.

Biotecnología en el cultivo de huitlacoche

El huitlacoche es delicioso, nutritivo y se considera saludable, pero lamentablemente encontrar una mazorca con este hongo es cuestión de suerte, ya que solo crece en temporada de lluvias, sobre todo cuando estas son intensas o hay granizo, condiciones que dañan a los elotes permitiendo la entrada de *Mycosarcoma maydis* y con esto el desarrollo del hongo. La cepa microscópica se interna por la herida en la planta, infectando a células y tejidos que con la madurez darán lugar a las agallas del huitlacoche.

Una buena noticia para los amantes de este producto es que, gracias a la biotecnología, se ha logrado cultivar esta deli-

² El efecto prebiótico se refiere a que sirven como alimento para nuestra microbiota, es decir, los microorganismos que habitan en nuestro cuerpo, como bacterias, hongos, arqueas, y que ayudan a estimular el sistema inmune y a protegerlo de microorganismos patógenos.



cia mediante inoculación, lo que se realiza controlando los parámetros de humedad (80-85%) y temperatura (16-32°C) y seleccionando las esporas y mazorcas tiernas adecuadas, pues para que el hongo se propague, necesita variedades de maíz susceptibles a infectarse para así garantizar la producción e incrementar el rendimiento, la calidad, y disponer de huitlacoche todo el año. En laboratorio se crea el inóculo, que se observa como un licuado gris, el cual se coloca en una jeringa y ya en el campo, se procede a inyectarlo en el jilote de la planta de maíz, para que cuando este madure y llegue a la fase de elote, lo que crezca sean las agallas del huitlacoche y no los granos.

Potencial en el sureste de México

Este hongo es muy apreciado en el centro del país, pero en el sureste parece no existir la tradición de su consumo, aunado a que se le percibe de forma muy variada: en algunas comunidades tsotsiles no se come, pero en otras tseltales se le aprecia

como alimento. Actualmente, en El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) se está llevando a cabo una investigación relacionada con la etnomicología del huitlacoche y su valor nutricional en el sureste de México, para ahondar en su conocimiento cultural, y analizar la composición nutricional y funcional de las muestras que se encuentren.

Así mismo, se ha destacado su relevancia desde la soberanía alimentaria, ya que la valoración de los productos locales contribuye a la protección alimentaria y cultural de una región. También se analizan sus implicaciones desde la seguridad alimentaria debido a que en Chiapas se le ha reportado como alimento de emergencia, es decir, que ante escasez de la comida que se consume habitualmente, como el maíz o alguna leguminosa, se ha acudido a otra no tan común, como el huitlacoche. Hay evidencia de que la combinación de huitlacoche y maíz provee de todos los aminoácidos esenciales, de modo que un taquito o una quesadilla de huitlacoche además de ser sabrosa es una buena fuente de proteínas de alta calidad.

En definitiva, el huitlacoche puede no encantar a primera vista, pero es un diamante en bruto en relación con sus características nutricionales, las cuales pueden tener un efecto positivo en la salud. Aunado esto a su potencial biotecnológico, farmacéutico, cosmético y agrícola. 🌱

Bibliografía

- Castañeda de León, V., Martínez-Carrera, D., Morales, P., Sobal, M., Gil, A., y Leal, H. (2016). El huitlacoche, producto de la interacción *Ustilago maydis*-maíz, una aportación de México al mundo en el sistema agroalimentario microbiano. En D. Martínez-Carrera y J. Ramírez (eds.), *Ciencia, Tecnología e Innovación en el Sistema Agroalimentario de México* (pp.193-222). San Luis Huexotla, Texcoco, México: Colegio de Postgraduados/AMC/CONACYT/UPAEP/IMINAP.
- Díaz-Cano, D., Vargas-Huesca, I., Chévez, E., y Pacheco-Cobos, L. (2016). *De hongo me como un taco: recetario-catálogo de hongos recolectados en El Llanillo Redondo*. Xalapa, México: Universidad Veracruzana.
- Méndez-López, A., Sánchez-Vega, M., Cruz-Salazar, J., Martínez-Amador, S., y Leal-Robles, A. (2019). El cultivo de huitlacoche: alimento nutritivo y sustentable. *Ciencias Agronómicas Aplicadas y Biotecnología*, 9-12.
- Ramos, Y. (2014). *Así se come en Tlaxcala*. (Cocina Indígena y Popular, núm. 62). Conaculta.
- Salazar-Torres, J., Méndez-López, A., Álvarez-Hernández, R., y Sánchez-Vega, M. (2021). *El huitlacoche, alimento prehispánico vigente en México. Historia, aprovechamiento y técnicas de producción*. Universidad Autónoma de Chapingo/Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.