



MARHTA ESPIN

# Colmenitas comestibles y sin abejas

Martha E. Espin-Reza y Maura Téllez-Téllez

*Resumen: Los hongos del género *Morchella*, conocidos como "colmenitas", no solo comparten la apariencia del panal de las abejas, sino que ambos grupos (abejas y hongos) presentan una vasta lista de beneficios para la salud humana debido a que contienen moléculas bioactivas. Los dos organismos también son de gran importancia ecológica. Los hongos reciclan la materia orgánica y ayudan a la formación de los suelos; por su parte, las abejas son los principales polinizadores del planeta, de modo que unos y otras contribuyen a salvaguardar la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas.*

**Palabras clave:** bioactividad, hongo comestible, hongo medicinal, *Morchella*.

**Maayat'aan (maya): Mejen jobono'ob ku janta'alo'ob yéetel mina'an u yik'el kaabi'**

*Kóom ts'íibil meyaj: Le muuch' kuuxumo'ob Morchella, k'ajola'an beey "colmenitas" mejen jobono'ob, ma' wa chéen jach beey u naajil kaabo'ob, bey xan le ka'ap'éeel muuch'a' (yik'el kaab yéetel Morchella) jach ya'ab ba'alo'ob u bii-lal tumen ku yáantaj ti' u toj óolal wíinik tumen yaan mejen ba'alo'ob molécula'ob bioactiva'ob. Le ka'ap'éeel kuxa'an ba'alo'oba' jach k'a'ana'ano'ob way yóokol kaabe'. Le kuuxumo'obo' ku ka'a k'a'ana'akuntiko'ob tuláakal ba'ax yaan lu'um yéetel ku yáantajo'ob ti'al u k'exbesiko'ob le lu'umo'obo'; kali'ikil túun, u yik'el kaabe' leti' ku yáax bisik yéetel ku táasik u ta'anil loolo'ob ts'o'ok u k'antal way yóok'ol kaabe', lebetik túun lelo'oba' yéetel u jeelo'obo' ku táakpajalo'ob ti'al u kanáanta'al ma' u ch'eejel jejeláas ba'alo'ob kuxa'ano'ob tek ba'apach bey xan ti'al u yantal jeets' óolal yóok'ol kaab.*

**Áantaj t'aano'ob:** bioactividad, kuuxum ku janta'al, kuuxum ku ts'aak, *Morchella*.

**Bats'i k'op (tsotsil): Bik'tal pometik stak'an lajesel xchi'uk mu'yuk xchanul spomal**

*Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Ti chikinte'etik sbiik Morchella, ojtikinbilik k'ucha'al "colmenitas", mu ja'uk no'ox xko'olaj k'ucha'al jun pom, yu'un ta xcha'tosalik (chanul pom xchi'uk Morchella) ep k'usitik lek ta xak'beik slekikal skuxlejal ti jch'ieletike, ja' ta skoj ti oy k'usitik lekilal ta xak'ike. Ta xcha'tosalik ti va'ay chikinte'etike jech lek jtunelik ta stojol osil banamil ek xtok. Ti chikinte'etike ta sk'a'esik ti yaxalaltike xchi'uk ja' jech te ta spas yu'unik ta lum; yanuk ti chanul pometike, ja' no'ox stukik ech'em ep ta xak'ik satinuk te'etik ta sbejel banamil, jayo' jech o ti ta xcha'tosalike ja' ta yu'unik k'ucha'al mu xljaj xtup' sts'unubal ti ep ta tosol vomol a'amaletike xchi'uk jech lekuk o stalela ti osil banamile.*

**Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun:** slekikal ta xak', stak' lajesel chikinte', poxil chikinte', *Morchella*.

**E**n qué se parecen los hongos y las abejas? Las abejas son las grandes polinizadoras en el planeta, lo que es fundamental para la alimentación humana, ¿qué pueden tener en común con los hongos? Sin duda, que ambos organismos cumplen funciones ecológicas sustantivas, y por extrañón que suene ilos une la apariencia de las colmenas!

Entonces, existen dos tipos de colmenas... Por una parte están las construidas por las abejas melíferas: celdas de cera y paredes compartidas hechas para criar las larvas y contener la miel y el polen. Por otro lado, están los hongos "colmenitas", que pertenecen al Phylum Ascomycota del reino Fungi; los del género *Morchella* constituyen uno de los productos forestales no maderables más preciados en el mundo, y son un valioso recurso natural de gran interés gastronómico local, nacional e internacional. En México, a estos hongos también se les conoce como "elotitos", "mazorquitas" o "morillas", y de ellos hablaremos en este texto.

**Colmenitas y aportes al ambiente**

Los hongos *Morchella* tienen ascocarpos (cuerpo fructífero o parte visible de un hongo ascomiceto, filo Ascomycota) de tamaño, forma y colores variables según la

especie (figura 1), con una morfología de huecos (alveolada). Pueden ser negros (grupo Elata), blanquecinos (grupo Rufobrunnea) o amarillos (grupo Esculenta). Las investigaciones reportan 78 especies del género *Morchella* en el mundo, todas comestibles y distribuidas en América, Asia, Europa y Oceanía. En México se tiene registro de 13 especies (cuadro 1).

**Cuadro 1. Especies del género *Morchella* en México**

*M. angusticeps, M. conica, M. costata, M. crassipes, M. deliciosa, M. elata, M. esculenta, M. guatemalensis, M. rotunda, M. rufobrunnea, M. tridentina, M. umbrina y M. vulgaris.*

Los hongos colmenitas son muy cotizados por su sabor y consistencia, lo que ha provocado que algunas de sus especies estén sobreexplotadas y que incluso varias se encuentren bajo amenaza. En México (zona central), los ascomas silvestres frescos de *Morchella* spp. se comercializan en mercados locales y el precio promedio es de 300 pesos por kilogramo en estado fresco, por lo que es un ingreso adicional estacional para los recolectores. En otros



MARTHA ESPIN

Figura 1. Ascocarpo de *Morchella* sp. en el Jardín Botánico de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.



Colmenita negra. Fuente: GRANADA NATURAL *Morchella elata*.

países, como en China, su producción se da a gran escala, llegando a comercializarlo hasta en 160 dólares por kilogramo en peso seco. El valor de los hongos colmenitas va más allá de su importancia culinaria y comercial, por lo que en las últimas décadas se han estudiado las condiciones ecológicas en las que crecen.

En este sentido, los hongos son uno de los principales recicladores de la materia

orgánica, con lo que evitan que los residuos forestales se acumulen en el ambiente. En 2012, el grupo de investigación de Taşkin logró determinar que algunos hongos colmenita forman micorrizas, es decir, una simbiosis entre hongo y raíz, con árboles de *Pinus* (pinos), *Quercus* (encinos) y *Cedrus* (cedros), entre otros. La especie *M. exuberans* es estrictamente pirófila (está presente en ambientes destruidos

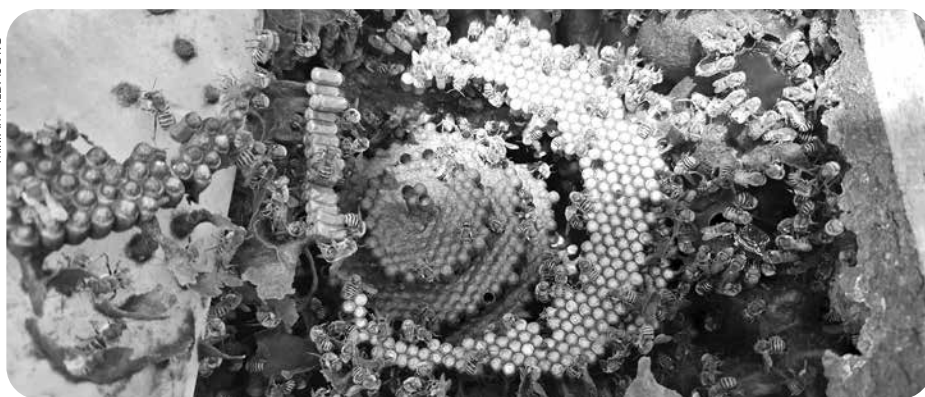
por el fuego), mientras que algunas, como *M. sextelata*, son endófitas (colonizan por dentro a la planta) y han sido encontradas, por ejemplo, dentro de la gramínea *Bromus tectorum*. Aún falta aclarar ciertos procesos biológicos, ya que varios factores ambientales influyen en la producción de los ascomas; sin duda, conocer más sobre su biología, ecología o aprovechamiento será de suma importancia para establecer estrategias de uso y manejo del recurso.

### Colmenitas y biotecnología

Los hongos colmenitas y las colmenas de abejas juegan un papel relevante en la biotecnología. Las abejas usan la cera para construir sus nidos, un material que las juveniles segregan como líquido a través de sus glándulas cereras y que se endurece al contacto con el aire. Con la cera se elaboran los huecos hexagonales o celdas en donde se cría a las abejas, se conserva el polen y la miel, y conforman la colmena u hogar de estos insectos. Todas las especies de abejas melíferas producen cera, un producto utilizado para fabricar velas, ungüentos, medicinas y jabones, por lo que es de alta demanda en el mercado mundial. Otro producto de importancia económica de la colmena es el propóleo, y se ha planteado que contiene compuestos fenólicos responsables de actividad antioxidante y anticancerígena.

Por su parte, los hongos colmenitas cuentan con múltiples compuestos bioactivos y metabolitos secundarios benéficos para la salud humana, ya que actúan como antioxidantes, antibacteriales y anticancerígenos, aparte de que, como los ácidos orgánicos, son causantes del delicioso sabor que destaca al género.

Adicionalmente, al igual que la miel que producen las abejas —la cual presenta actividad antioxidante y compuestos fenólicos, lo que se suma a 70.5% de carbohidratos y elementos como potasio, calcio y magnesio—, estos hongos cuentan también con una extensa lista de compuestos de gran potencial farmacéutico y otros que brindan un alto valor nutricional, como las proteí-



Colmenas de abejas melíferas.

nas, que alcanzan valores de 35.8%, carbohidratos (39%), minerales (10%), ácidos grasos (1.9%) y fibra (13.3%). Esto confirma que son alimentos de calidad nutricional y pueden ser parte de la dieta para además asegurar un aporte de moléculas bioactivas que permitan prevenir o contrarrestar ciertos padecimientos. Sin embargo, no se recomienda que los ascomas de los colmenitas se consuman crudos, pues la ingestión de algunos de sus compuestos puede causar malestar. Esto explica que nuestros antepasados y las personas que los conocen los deshidraten o escalden a fin de eliminar los compuestos dañinos; desde luego hay otros géneros de hongos que también requieren de un tratamiento antes de comerlos.

Por otro lado, los hongos del género *Morchella* se han usado en la medicina tradicional en China desde hace siglos y, de acuerdo con el maestro en Ciencias, Joshua Bautista, en el año 2013, en México también se aprovechan en ese sentido: en localidades como La Cañada (Querétaro), San Antonio Detiña (Estado de México), San Isidro (Tlaxcala), San Pablo del Monte (Tlax-

cala) y Tenejapa (Chiapas), se les atribuyen efectos terapéuticos, como tónico energizante, nutritivo y que limpia la sangre, además de que se usan para tratar malestares y enfermedades que van de la anemia, granos e infecciones gastrointestinales, hasta problemas relacionados con los riñones, fiebre y debilidad.

En las últimas décadas se han incrementado las investigaciones respecto a la bioactividad de los hongos colmenitas y de sus posibles beneficios para el ser humano en todo el mundo. Gracias a ello, hoy sabemos de sus capacidades antioxidantes, anticancerígenas e inmunoprotectoras, que son resultado de la presencia, principalmente, de polisacáridos, metabolitos de los más destacables entre los hongos medicinales. De igual forma, su contenido de polifenoles promueve la inhibición bacteriana de especies de importancia médica, como *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, entre otras bacterias que han creado resistencia a los antibióticos.

En los países de Oriente son hongos muy solicitados, por lo que su cultivo se da a gran escala. Sin embargo, a pesar de la

considerable producción en China y la demanda a nivel mundial de *Morchella*, son especies consideradas todavía de difícil domesticación y cultivo.

### Colmenitas amenazadas

Actualmente las abejas se enfrentan a amenazas que pueden ligarse a actividades humanas y cambios ambientales. Desafortunadamente los hongos colmenitas también están en condiciones vulnerables y cada año es más difícil encontrarlos. Debido a que aún se desconocen aspectos generales de su ciclo biológico y producción, su estudio se encuentra en ascenso, por lo que es importante seguir trabajando con la sociedad para tener conocimiento de los recursos naturales del país y que se busque la colaboración con las comunidades para conservar e incrementar los hongos en su ambiente natural.

Ahora bien, sabemos que las colmenas son vitales para el desarrollo óptimo y bienestar de las abejas, y que son fundamentales para el equilibrio ecológico del planeta. De la misma forma, los hongos colmenitas son esenciales para el funcionamiento y desarrollo de algunos ecosistemas, lo cual (en ambos casos) genera un impacto positivo en el medio ambiente y nos permite mirarlos desde otra perspectiva, entendiendo que, al igual que las colmenas de abejas, los colmenitas representan un gran valor para el mundo, por lo que es vital promover la conservación de ambos y estimular las investigaciones acerca del género *Morchella* para comprender mejor su biología, ecología y trascendencia. 🍄

## Bibliografía

- Du, X. H., y Yang, Z. L. (2021). Mating systems in true morels (*Morchella*). *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, (85), e00220-20.
- Loizides, M. (2017). Morels: the story so far. *Field Mycology*, 18(2), 42-53. <https://doi.org/10.1016/j.fldmyc.2017.04.004>
- Talavera-Ortíz, A., Téllez-Télez, M., y Acosta-Urdapilleta, M. L. (2020). Distribución del género *Morchella*. *La Biodiversidad en Morelos. Estudio de Estado 2*. (Vol. 1, pp. 368-371). México: CONABIO.

Martha E. Espin-Reza es estudiante de la Maestría en Manejo de Recursos Naturales en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Cuernavaca, Morelos, México) | marthaelenae@hotmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-7794-8305>

Maura Téllez-Télez es investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Cuernavaca, Morelos, México) | maura.tellez@uaem.mx | <https://orcid.org/0000-0001-9461-7826>