

LOS HONGOS EN LA CULTURA MEXICANA: BEBIDAS Y ALIMENTOS TRADICIONALES FERMENTADOS, HONGOS ALUCINÓGENOS

Teófilo Herrera

Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
Circuito exterior s/n. Ciudad Universitaria, Copilco, Coyoacán
A.P. 70-233 México, Distrito Federal. C.P. 04510
therrera@ibiologia.unam.mx

RESUMEN

El presente trabajo constituye una descripción y análisis acerca de las bebidas y alimentos fermentados por hongos; también se discute el caso de los hongos alucinógenos, ambos de gran relevancia para la cultura mexicana, en especial para los grupos étnicos del país. Entre las bebidas y alimentos aquí tratados, se encuentran: el pulque, colonche, tepache, tesgüino y pozol, entre los no destilados y el mezcal, tequila, bacanora y sotol, entre aquellos destilados. En relación a los hongos alucinógenos, se abordan diversas especies del género *Psilocybe*.

Palabras clave: hongos, bebidas y alimentos fermentados, alucinógenos, México.

ABSTRACT

THE MUSHROOMS IN THE MEXICAN CULTURE: FERMENTED TRADITIONAL DRINKS AND FOODS, HALLUCINOGENIC MUSHROOMS. *Etnobiología 5: 108-116 (2005) 2007*. This paper constitutes a description and analysis about drinks and foods fermented by mushrooms; also one discusses to the case the hallucinogenic mushrooms, both of great relevance for the Mexican culture, in special for the ethnic groups of the country. Between drinks and foods treated here, they are: pulque, colonche, tepache, tesgüino and pozol between not distilled, and the mezcal, tequila, bacanora and sotol, between those distilled. In relation to the hallucinogenic mushrooms, different species of the *Psilocybe* genus are approached.

Key words: mushrooms, drinks and foods fermented, hallucinogenic, Mexico.

Introducción

Los hongos han estado relacionados en las manifestaciones culturales y en las actividades cotidianas de los mexicanos, desde la época prehispánica; esto sin tomar en cuenta que los hongos están asociados al hombre, de manera constante, en forma benéfica, inocua o perjudicial; en este último caso, ocasionando enfermedades leves y severas en él mismo, en los animales domésticos y en las plantas cultivadas, además de que pueden alterar y destruir los productos que son utilizados como alimento; aunque en el caso de los restos orgánicos y la basura biodegradable, en general tienen una acción benéfica, pues debido a la actividad desintegradora de los hongos, generada por potentes enzimas líticas, diversos materiales, entre otros la celulosa y la lignina, pueden ser reciclados en la naturaleza.

El manejo de estos materiales es en la actualidad objeto de una tecnología avanzada

que permite tratar, no sólo los productos naturales sino también los industriales, según la cultura científica que haya adquirido cada país de la Tierra.

La relación de los hongos con las manifestaciones culturales de México se ejemplificará con algunos datos sobre la elaboración y el uso de bebidas y de ciertos alimentos tradicionales fermentados de origen indígena, algunos referidos en trabajos como el de Herrera (1991); posteriormente, se tratará sobre los hongos alucinógenos, que han sido considerados de gran interés, a nivel mundial, por estar involucrados en diversas manifestaciones culturales típicas de ciertos grupos indígenas de México, aunque dichos hongos no son exclusivos de este país.

Trataremos sobre alimentos y bebidas que son el producto de la fermentación, ocasionada por microorganismos, en particular bacterias y hongos; de estos últimos los más importantes son las levaduras, aunque en ciertos

casos también tienen participación los mohos. Aquí sólo se hará referencia a los siguientes productos fermentados: pulque, colonche, tepache, tesgüino y pozol, entre los no destilados; mezcal, tequila, bacanora y sotol, entre los destilados.

Bebidas y alimentos fermentados

Pulque

Es el producto de la fermentación del aguamiel, que es la savia azucarada de ciertos magueyes, llamados pulqueros, en particular de *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dick var. *salmiana* (maguey maso) y de *A. atrovirens* var. *mirabilis* (Trel.) Gentry (maguey cenizo); la primera especie mencionada es la más frecuentemente cultivada en los estados de la Meseta Central de México para extraer el aguamiel, en tanto que la segunda sólo se siembra con este propósito en las partes altas del país, donde también se desarrolla en forma silvestre, por lo que a veces se le llama "maguey de la cumbre".

Los aztecas le denominaban a esta bebida "iztacocotli" (de "iztac", blanco y "ocotli, vino, es decir vino blanco) o también "metocotli" (de metl, maguey; vino de maguey). La palabra pulque, al parecer deriva del náhuatl "poliuhqui", que significa descompuesto o podrido y que los indígenas comunicaron a los conquistadores españoles cuando se referían al pulque de mal olor, en el que se había rebasado la fermentación producida por las bacterias y levaduras adecuadas formándose un pulque viejo, debido a la acción que efectúan los microorganismos de la putrefacción, fenómeno semejante a la alteración de los vinos y licores, cuando estos se "tuercen"; en tanto que el aguamiel recién extraído del maguey se convierte pronto en pulque dulce y muy suave o "flachique". Al continuar con el proceso fermentativo, el pulque va adquiriendo distintos sabores hasta alcanzar un sabor fuerte, todavía agradable, pero poco después llega a ser repugnante.

Para dar otros sabores al pulque o para enmascarar su sabor desagradable, se prepara el llamado "pulque curado", añadiendo frutas (tuna roja, melón, sandía, jitomate), semillas molidas (nuez, piñón), verduras y cereales (apio, avena). Todas estas manipulaciones producen cambios

muy grandes en la composición microbiana del pulque, la cual ha sido objeto de numerosas investigaciones realizadas por científicos mexicanos y extranjeros.

Esta bebida tiene una gran importancia etnobiológica, como lo indica el hecho de que había en el México prehispánico, deidades del culto al maguey y al pulque, en particular la diosa *Mayahuel* y sus hermanos, los *cenxontotochtin*. No obstante, el culto que se tenía al pulque se perdió y en la actualidad, hasta ha disminuido su consumo pues ha sido desplazado por la cerveza y otras bebidas, aunque en el medio rural de la parte central del México todavía es un ingrediente importante en la alimentación de los indígenas y mestizos y, como bebida extraordinaria también se ofrece hasta en las fondas de alta categoría de la ciudad de México y otras ciudades importantes, como un recuerdo de lo que fue en un tiempo "la bebida nacional".

Para las personas de bajos recursos económicos, el pulque no sólo es ingerido por su efecto alcohólico sino como alimento que complementa la dieta diaria, debido a su alto contenido de proteínas y vitaminas del complejo B, proporcionadas por los microorganismos que se desarrollan en la bebida, en particular, las levaduras.

La levadura más abundante en el pulque es la misma levadura del pan y la cerveza: *Saccharomyces cerevisiae* Meyen ex Hansen, pero también se desarrollan en esta bebida varias especies de los géneros *Candida*, *Kloeckera*, *Rhodotorula* y *Torulopsis*.

De las bacterias, las más constantes son: *Lactobacillus buchmeri* (Henn.) Bergey *et al.*, *Lenoconostoc mesenteroides* (Tsenk.) van Tieghem, *L. dextranicum* (Beij.) Hucker y Pederson y *Zymomonas mobilis* (Lind.) Kluyver y van Niel (Herrera y Calderón-Villagómez 1991). Debido a la presencia de estos microorganismos, el pulque tiene propiedades curativas, considerando que puede mejorar la flora intestinal, evitando el desarrollo de bacterias patógenas y de la putrefacción; y algunas preparaciones hechas con microorganismos del pulque han sido recomendadas para curar úlceras gastroduodenales y gastritis.

Colonche

Se prepara dejando fermentar el jugo de tunas de varias especies de nopal, en particular de *Opuntia streptacantha* Lem. (tuna cardona), *O. orbiculata* Salm-Dyck (tuna pintadera) y *O. leucotricha* D.C. (duraznillo). Es una bebida tradicional que consumen indígenas de Chihuahua y Sonora, en especial los tarahumaras y yaquis, así como los mestizos de Zacatecas y San Luis Potosí, Querétaro, Guanajuato e Hidalgo, pero sólo en la temporada del año en que los nopales producen frutos.

El colonche lo preparan generalmente las mujeres: de la pulpa de las tunas se obtiene el jugo machacando estos frutos, se hierva el jugo, se deja enfriar y se le adiciona colonche viejo o tibicos (masas gelatinosas, constituidas por dextranas y levaduras, que se desarrollan en las pencas de los nopales), como pie de inóculo y se deja fermentar siguiendo un antiguo procedimiento, procurando que no llegue a una etapa en que el producto se vuelva muy ácido.

Los aztecas llamaban a esta bebida "nochoctli" (del náhuatl, "nochtli", tuna y "octli", vino). En tanto que la palabra "colonche" proviene del náhuatl "coloa" que significa encorvar, por su efecto embriagante.

Las levaduras que provocan la fermentación del colonche pertenecen a los géneros *Saccharomyces* y *Candida*, en particular *S. cerevisiae* y *C. valida*. Las bacterias no han sido identificadas.

Tepache

Es una bebida popular cuyo uso se remonta a la época prehispánica, aunque entonces se preparaba con maíz y en la actualidad se utilizan en su elaboración frutas, como piña, manzana y naranja. Se sugiere que la palabra "tepache" deriva del náhuatl "tepachoa", moler, prensar algo con una piedra.

De los microorganismos que provocan la fermentación del tepache se han identificado las bacterias *Bacillus megaterium* de Bary y *B. subtilis* (Ehrenb.) Cohn, y las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* Meyen ex Hansen, *Pichia membranaefaciens* Hansen, *Candida boidinii* Ramírez-Gómez y *C. inconspicua* (Lodder y Kreger van Rij) Meyer y Yarrow.

Tesgüino

Es consumido principalmente en Chihuahua por los tarahumaras, en Sonora y Chihuahua por los guarijíos; en Durango, por los tepehuanes y en Jalisco y Nayarit por los huicholes. El nombre deriva del náhuatl "tecuin" que significa latir el corazón, por su efecto alcohólico.

Existen varios tipos de tesgüino, según el material con que se preparen. El más común, que se elabora con granos de maíz, recibe el nombre de "batári", al de granos de trigo se le denomina "suguiki", al que se prepara con granos de sorgo o con jugo de hojas de maguey se le da simplemente el nombre de tesgüino y al de jugo de caña de maíz se le denomina "paciki" o "mabatán".

El tesgüino de maíz puede considerarse como una cerveza de maíz que se prepara con granos de este cereal remojados y germinados en la oscuridad; estos granos se muelen en metate y se cuecen en agua hasta obtener un atole, que se cuele y se mezcla con catalizadores que pueden ser cortezas, tallos y raíces de diversas plantas y hojas de encinos u otros vegetales.

A veces se utilizan fortificadores en vez de catalizadores, por ejemplo, plantas alucinógenas como el peyote. Se mantiene la fermentación durante varias horas o días y se consume sin otro tratamiento adicional, de manera que contiene todos los microorganismos de la fermentación en plena actividad. Las bacterias que se desarrollan en el tesgüino son diversas especies de los géneros *Lactobacillus*, *Streptococcus* y *Pediococcus*. Las levaduras más frecuentes son *Saccharomyces cerevisiae* Meyen ex Hansen, *S. kluyveri* Phaff, Miller y Shifrine, *Pichia membranaefaciens* Hansen, *Hansenula anomala* (Hansen) H. y P. Sydow, *Cryptococcus albidus* (Saito) Skinner, *Brettanomyces intermedius* (Krum. y Tausch.) van der Walt y Kerken, *Candida guilliermondii* (Cast.) Lan. y Guerra y otras especies del mismo género *Candida*.

El tesgüino tiene gran importancia etnobiológica, porque alrededor de la gran olla tesgüinera, que contiene la bebida fermentada, se organizan celebraciones llamadas "tesgüinadas", en las que algunos individuos pueden llegar a embriagarse, debido al contenido alcohólico de la bebida; pero en general, el tesgüino es el

medio de celebración formal de acontecimientos importantes en la vida de ciertos grupos indígenas, en particular de los tarahumaras.

Pozol

Es un alimento fermentado de masa de maíz (fermentación sólida), utilizado como parte básica de la dieta diaria de varios grupos indígenas del sureste de México, en particular de Chiapas (lacandones, chamulas o tzotziles, tzeltales, choles, mames y zoques), Tabasco (chontales y choles), Campeche, Yucatán, Quintana Roo (mayas) y Oaxaca (zapotecos). A veces es ingerido como alimento único durante uno o varios días, por algunos de estos indígenas, durante sus largas jornadas de trabajo en el campo o en la selva, simplemente suspendiendo en agua un fragmento de pozol.

La palabra pozol deriva del náhuatl "pozolli", espumoso. No obstante, como el producto resulta de una fermentación sólida, fundamentalmente láctica, no hay producción de gas ni de alcohol etílico como en el caso de la fermentaciones líquidas, por lo que el nombre se refiere concretamente a las bolas de masa fermentada y no a los efectos de la fermentación.

Como otros productos fermentados indígenas, el pozol tiene una gran importancia etnobiológica, pues desde la época precortesiana, se preparaba no sólo con fines alimentarios, sino también con el propósito de utilizarlo como medicamento, para trastornos intestinales, en particular la diarrea, o infecciones superficiales de la piel, a manera de cataplasma. También tenía importancia en actividades ceremoniales, pues los mayas lo utilizaban como ofrenda a los dioses, durante los ritos relacionados con la agricultura, en particular con el cultivo del maíz.

En la actualidad, el pozol se emplea ocasionalmente en prácticas rituales y con fines medicinales, pero su importancia principal es la preferencia que se le tiene como alimento básico de los grupos indígenas mencionados. Por otra parte, ha sido reconocido el procedimiento que siguieron algunos de estos, en particular los mayas, de aplicar en ciertos casos fragmentos de pozol enmohecido, sobre las heridas, para evitar o combatir infecciones, lo cual se ha considerado una anticipación al uso de la penicilina, que se

prescribió mucho tiempo después, con bases científicas.

Hay varias formas de preparar el pozol. En general, con granos de maíz hervido en agua con cal, para producir el mixtamal, el cual se muele para obtener una masa que se moldea en forma de bolas grandes o pequeñas, esféricas o alargadas, las cuales se envuelven, generalmente en hojas de plátano y se dejan fermentar durante varios días; o bien durante varias semanas, si se desea el pozol enmohecido, según sea el gusto de los grupos indígenas. En Tabasco acostumbran preparar el pozol mezclado con granos molidos de cacao, modalidad que recibe el nombre de chorote.

Los microorganismos que se desarrollan en el pozol han sido bastante estudiados. Predominan las bacterias lácticas y es notable la presencia de bacterias fijadoras de nitrógeno, en particular *Agrobacterium azotophilum* Ulloa y Herrera, capaz de enriquecer al pozol con compuestos nitrogenados, lo que favorece la síntesis de proteínas que mejoran la calidad nutritiva del producto fermentado, en relación con la masa de maíz no fermentada, lo que explica la preferencia por el pozol como alimento y la capacidad que éste tiene de satisfacer los requerimientos alimenticios de los grupos indígenas, en ocasiones como alimento único; pues como se indicó antes, este producto es rico en proteínas que contienen los aminoácidos esenciales; además es considerable la presencia de vitaminas del complejo B. También están presentes numerosas especies de levaduras de los géneros *Saccharomyces*, *Candida*, *Kluyveromyces*, *Hansenula* y *Trichosporon*. Cuando el pozol está enmohecido pueden estar presentes *Geotrichum candidum* y diversas especies de los géneros *Penicillium*, *Aspergillus*, *Aureobasidium*, *Cladosporium*, *Monilia*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Trichoderma*, *Phialophora* y *Fusarium*.

Mezcal, tequila, bacanora y sotol

El tequila, el bacanora y el sotol son bebidas destiladas que pueden considerarse modalidades del mezcal.

El mezcal, mescal o mexcal, etimológicamente significa "cocimiento de ma-

guey" (del náhuatl "metl", maguey e "ixcalli", cocido, cocimiento: maguey cocido o hervido). Esta bebida se prepara con los tallos y las hojas que reciben los nombres populares de "cabezas" o "piñas" y "pencas" respectivamente, de varias especies de magueyes del género *Agave*. Este material, asado y hervido es la base del mosto que, una vez fermentado, es sometido a destilación en alambiques rudimentarios; actualmente también en aparatos de destilación modernos (principalmente el tequila), para obtener una bebida que, aunque es tradicional, no tiene un origen prehispánico, porque antes de la Conquista era desconocido en América el proceso de destilación; de manera que, todas estas bebidas, por ser destiladas, tienen un origen postcortesiano.

La bebida que corresponde al mezcal típico se prepara principalmente en Oaxaca y Guerrero, utilizando diversas variedades de "maguey de mezcal": *Agave angustifolia* Haw., *A. rhodacantha* Trel., *A. cupreata* Trel. y *A. potatorum* Zucc.

El tequila es el mezcal de la región de Tequila, Jalisco; se prepara siguiendo un procedimiento semejante al que se emplea para obtener el mezcal de Oaxaca y Guerrero, pero en este caso el maguey que se utiliza es *Agave tequilana* Weber, en particular de la forma denominada "maguey azul". Entre todas las bebidas aquí mencionadas es el "mezcal de tequila", simplemente llamado tequila, el que ha alcanzado mayor aceptación a nivel nacional e internacional.

El bacanora o "mezcal bacanora", es la bebida tradicional de Sonora. El nombre deriva de Bacanora, población situada en la parte oriental de dicho estado. Se prepara mediante la fermentación y posterior destilación, del mosto que se obtiene al machacar y cocer los tallos y las bases de las hojas del llamado "maguey de mezcal" o "maguey bacanora": *Agave angustifolia* Haw.

El sotol es la bebida destilada tradicional del estado de Chihuahua, aunque también se consume en Durango, Coahuila y Zacatecas. Se prepara de manera semejante a los otros mezcales, pero en este caso se utilizan plantas del género *Dasyliirion*, llamadas comúnmente "palmillas" o "magueyes sotol" en particular *D. durangensis* Trel., *D. leiophyllum*

Engelm. y *D. wheeleri* S. Wats. En la destilación del sotol, como en la del mezcal típico y el bacanora, generalmente se emplean alambiques rudimentarios.

Hongos alucinógenos

Huautla de Jiménez ha sido llamada la "Ciudad de los Hongos Alucinógenos", nombre muy apropiado, considerando que la vida de esta población de Oaxaca, casi perdida durante mucho tiempo en la Sierra Mazateca, gira en gran parte, alrededor del culto a estos hongos, también denominados enteógenos (que generan a Dios en el interior del ser), porque los indígenas de varios lugares de México los consideran "hongos sagrados", con la capacidad de provocar el efecto de una profunda comunicación con la divinidad, con Dios y con los santos; además, con los seres humanos que acompañan al que ingiere los hongos o con pacientes que desean eliminar alguna enfermedad física, mental, depresiva o sicosomática.

Debido a la popularidad que alcanzó el uso de estos hongos, suministrados por expertos chamanes y curanderos en Huautla de Jiménez, entre otros María Sabina, que aunque no fue la única llegó a ser la más famosa; por ella hubo hacia este lugar, una gran afluencia de periodistas, científicos, artistas, filósofos, siquiátras, turistas y curiosos provenientes de diversas partes de México, Europa, Estados Unidos, Canadá, Japón y otros países, de manera que en los años comprendidos entre 1950-1970, dicha población fue considerada como la capital mundial de los hongos alucinógenos. Por su experiencia en el manejo de los hongos y por su autoridad para reconocerlos, se le llamó a María Sabina "la sacerdotisa", "la sabia de los hongos". Después de la muerte de esta notable chamana (1985) la popularidad de los hongos de Huautla ha disminuido, pero no totalmente; pues en la actualidad, aunque su consumo está prohibido, como el de otras drogas, el culto a estos hongos persiste y está permitido su uso entre los indígenas en muchos lugares de Oaxaca y de otras entidades federativas de México, considerando que forman parte de sus ritos tradicionales; además, algunos siquiátras a veces los suministran, logrando con frecuencia resultados satisfactorios, para curar ciertas enfermedades nerviosas y mentales, una vez que

controlan su acción tranquilizante, desinhibitoria y sicotrópica, lo cual comprueba que es adecuado el nombre de hongos neurotrópicos o sicotrópicos aplicado a estos hongos, que generalmente son también alucinógenos, por lo que se les llama hongos alucinantes en el ambiente popular.

Es interesante conocer las modificaciones de las prácticas culturales en relación al uso que dan a los hongos alucinógenos los diversos grupos indígenas del país. En unos casos los ritos ceremoniales son muy sencillos o casi nulos, efectuándose la ingestión de los hongos directamente sin protocolos o preparativos especiales; en cambio, en ciertas regiones como la Sierra Mazateca y la Sierra de Juárez (Oaxaca), Tenango del Valle y otras poblaciones situadas en las faldas del Volcán Popocatepetl, como Amecameca y San Pedro Nexapa (Estado de México) y ciertos lugares de la Sierra de Chiconquiaco (Veracruz), el consumo de los hongos se realiza con el importante acompañamiento de ambientes y elementos especiales que conducen a ceremonias rituales más o menos complejas, a veces sofisticadas hasta el misticismo y la espiritualidad, con profundas reflexiones filosóficas y que llegan a tener efectos muy emotivos.

Un aspecto importante, desde el punto de vista etnomicológico es que los hongos alucinógenos están ampliamente distribuidos en México y en diversos países del mundo; no obstante, sólo en ciertos países y en ciertas regiones de ellos se consumen para experimentar su efecto sicotrópico o para practicar el culto a estos hongos como elementos fundamentales en ceremonias rituales, de características peculiares, según los grupos étnicos que las practican.

Esto, a su vez está relacionado con un entorno ecológico adecuado para el desarrollo de los hongos sagrados, el cual es más probable en bosques de encinos o de coníferas, en altitudes comprendidas entre 1300 y 2600 m, pero dichos hongos pueden existir desde el nivel del mar, por ejemplo en las praderas y los potreros con excremento de vaca (*Psilocybe cubensis*) hasta las partes altas de las montañas con bosques de coníferas a más de 3500 m de altitud (*Psilocybe aztecorum*).

Aunque las investigaciones científicas de la segunda mitad del siglo XX contribuyeron de manera muy importante al conocimiento profundo de los hongos sicotrópicos, la base fundamental para lograr el progreso académico en este campo, es el conocimiento que adquirieron los indígenas sobre dichos hongos y su disposición, a veces no muy espontánea, de transmitir este conocimiento acumulado, más o menos modificado, a través de los siglos, aunque con frecuencia alterado, en el ámbito del conocimiento popular.

Para lograr la transmisión del conocimiento indígena a personas de otras culturas, en relación a los hongos sagrados, fue necesaria la experiencia en la aplicación de procedimientos etnobiológicos, como los que condujeron al éxito para este propósito, al antropólogo estadounidense Roger Gordon Wasson, quien logró una abierta comunicación con María Sabina, en Huautla de Jiménez, mediante la cual adquirió la revelación de los secretos que los mazatecos habían guardado celosamente, desde la época prehispánica, con la intención de no transmitirlos a personas ajenas a su comunidad indígena. Este acontecimiento, que sucedió en la década de los 50' del siglo XX, abrió la puerta para que se difundiera en todo el mundo esta importante noticia sobre el redescubrimiento de los hongos sagrados de México, los cuales fueron estudiados taxonómicamente, en la misma década, por Roger Heim, que en ese tiempo era director del Museo de Historia Natural de París, respondiendo con entusiasmo a la invitación y al apoyo económico de Wasson para venir a México a realizar el estudio micológico (Heim y Wasson 1958).

En el estudio de los hongos intervinieron posteriormente muchos micólogos mexicanos y extranjeros, entre ellos Rolf Singer, el experto taxónomo de los hongos del orden Agaricales, que por esa época trabajaba en el Field Museum o Museo de Historia Natural de Chicago. En una etapa más reciente (1983) Gastón Guzmán, quien trabaja actualmente en el Instituto de Ecología, A.C. de Xalapa, Veracruz publicó una amplia y detallada monografía sobre el género *Psilocybe*, la cual contribuyó a establecer el orden sobre la complicada taxonomía de este género.

Antes que los investigadores antes mencionados, el etnobotánico estadounidense Richard Evans Schultes (1939) publicó un trabajo sobre la identificación del teonanácatl, el hongo narcótico, alucinógeno de los aztecas; pero él consideró que dicho hongo correspondía al género *Panaeolus*, en particular a las especies que actualmente son denominadas *P. campanulatus* y *P. sphinctrinus*, a veces fundidas en el taxón *P. campanulatus* var. *sphinctrinus*. Aunque dichos hongos tienen actividad sicotrópica, no son los que se utilizan de preferencia en las ceremonias de los hongos sagrados, pues éstos corresponden a varias especies del género *Psilocybe*, a los cuales se refirieron casi con seguridad, los numerosos cronistas del siglo XVI, entre los que destacó Fray Bernardino de Sahagún, quien logró recopilar datos de la comunicación directa con informantes indígenas, siguiendo una metodología científica comparable a la que se aplica en la investigación etnobiológica moderna. Los resultados del notable trabajo de Fray Bernardino se encuentran ampliamente expuestos en la extensa obra: Historia de las Cosas de la Nueva España y en su versión ilustrada: el Códice Florentino. Entre todas estas cosas, están las narraciones correspondientes a los hongos que emborrachan y que hacen tener visiones espectaculares. Éste y otros códices, como el Códice Magliabechiano, dan testimonio de la importancia que tuvieron los hongos sagrados en la Época Prehispánica (Guzmán 2001); además, hay otros testimonios sobre el culto a los hongos alucinógenos en México y Guatemala, desde la época prehispánica, como son las enigmáticas esculturas llamadas “hongos de piedra” (Lowy 1971), pero se llega a la conclusión de que el culto a estos hongos se mantuvo más o menos oculto, debido a la persecución a dicho culto durante la Época Colonial, en particular por intervención de la Santa Inquisición. Es por esto que la sabiduría indígena tuvo que ser rescatada mucho tiempo después de la Guerra de Independencia y es en una etapa muy avanzada del siglo XX cuando se considera que hay un redescubrimiento de los hongos a los que estamos haciendo referencia.

Según Fray Bernardino, los hongos que producen tan sorprendentes efectos en las funciones mentales recibían entre los aztecas el

nombre de “teonanácatl” y muchos autores que posteriormente se referían a dichos hongos siguieron utilizando el mismo nombre, sin precisar a qué especies correspondían, hasta que, según se anotó previamente, en la segunda mitad del siglo XX se identificaron las especies alucinógenas del género *Psilocybe* empleadas en México, de manera preferente, para efectuar las ceremonias de los hongos sagrados. Las principales especies utilizadas con este propósito son las siguientes: *P. caerulescens* y *P. zapotecorum* (ambas especies conocidas con los nombres populares de “barranco”, “desbarrancadero” y “derrumbe”, en Huautla de Jiménez, Oaxaca), *P. cubensis* y *P. mexicana* (llamados comúnmente “San Isidro” y “pajarito”, respectivamente en la misma localidad oaxaqueña), *P. muliercula* (que corresponde a los hongos llamados “señoritas”, en la región de Tenango del Valle, Estado de México), *P. aztecorum* (conocido con el nombre de “niño de aguas”, en las faldas del Volcán Popocatepetl) y *P. yungensis*, a veces identificado como *P. acutissima*, llamado “hongo del genio”, “hongo adivinador” u “hongo que adormece” en la Sierra de Chiconquiaco, Veracruz y en la Sierra de Juárez, Oaxaca). Todos estos hongos se manchan de azul al ser cortados o frotados, es decir tienden a ser o son cerulescentes, característica muy evidente, por ejemplo en *P. caerulescens*.

Los hongos sicotrópicos de los géneros *Psilocybe* y *Panaeolus* tienen un efecto sicodisléptico, es decir, cambian o desvían el mecanismo síquico. Este efecto se debe a los principios activos que contienen, los cuales corresponden a compuestos indólicos denominados psilocina y psilocibina que en la nomenclatura química son: la 4-hidroxidimetiltriptamina y el éster fosfórico de la misma, respectivamente, la segunda más activa en su acción sicotrópica; se considera que dicha acción se presenta por la similitud química de los compuestos mencionados con la serotonina que es la 5-hidroxitriptamina, produciendo una acción antagónica en relación a este neurotransmisor normal del sistema nervioso central (Díaz 1977, Schultes 1982, Schultes y Hofmann 1990). Este descubrimiento condujo a establecer la idea de que hay una correlación entre la composición química de las sustancias

sicotrópicas y sus efectos mentales, con base en la teoría de la psiquiatría molecular, que considera los procesos mentales en función de cambios químicos en el cerebro. A su vez, esto permitió utilizar los alucinógenos en una nueva técnica psiquiátrica; aunque hasta la fecha, dicha técnica sólo ha tenido una aceptación parcial. Todo esto derivado de la amplitud de criterio de la inteligente chamana María Sabina, quien develó los secretos de los hongos sagrados, en sus famosas veladas, acompañadas de peculiares y originales ceremonias rituales con versos, cantos y rezos en lengua mazateca, de impresionante y fuerte impacto emocional y psicológico.

Es interesante asimismo, la explicación del efecto psicotrópico de hongos de diversos géneros como *Claviceps* (en particular *C. purpurea*) y *Amanita* (principalmente *A. muscaria*), utilizados como alucinógenos. El primero, se utilizó por ejemplo, en la Grecia Clásica; es importante porque contiene ácido lisérgico, del cual se prepara en forma sintética el LSD, que es el alucinógeno más potente conocido. Por otra parte *A. muscaria* se ha empleado como psicotrópico en Siberia y el norte de Europa; se considera que es el sagrado "soma" utilizado en la India y otros países asiáticos de la religión budista, desde tiempos remotos (Wasson 1968). No obstante, los únicos hongos alucinógenos que tienen importancia etnobiológica en México son los del género *Psilocybe* y de manera secundaria, algunos pertenecientes a otros géneros como *Panaeolus* (Herrera y Ulloa 1998).

Los efectos fisiológicos y psicológicos provocados por los hongos psicotrópicos o neurotrópicos del género *Psilocybe* y en menor grado por algunos del género *Panaeolus*, aunque variables para cada persona, según la descripción que realizó el autor de este trabajo en una publicación anterior (1967), son los siguientes: aumento de la temperatura del cuerpo, de la presión arterial, del ritmo cardíaco y de la frecuencia del pulso, escalofríos, rubefacción o palidez, náuseas, poliuria y midriasis, entumecimiento o pesadez de las piernas, a veces dolor de cabeza o mareos, euforia, cambios emocionales, aparición de alucinaciones en forma de figuras geométricas de brillantes y variados colores cambiantes como en un caleidoscopio, cambios en el entendimiento con

rápida desintegración y confusión de ideas, dificultad para distinguir la realidad y lo ficticio, pérdida de ubicación en el tiempo y el espacio, sensación de que las partes del cuerpo están encogidas, alargadas, distorsionadas o desconectadas, esquizofrenia, es decir desdoblamiento de la personalidad, con la sensación de que está separado del cuerpo y la mente; esto desencadena un estado de angustia al no poder distinguir entre la irrealdad y lo que es real, pero generalmente se tienen pretensiones de que hay comunicación con Dios y las fuerzas o los seres sobrenaturales, motivo por el cual a los hongos que producen este efecto se les llama sagrados o divinos, lo cual concuerda con el nombre teonanácatl, en lengua náhuatl. Generalmente el efecto psicotrópico persiste durante cuatro o cinco horas pero puede prolongarse durante más tiempo o pueden haber manifestaciones esporádicas hasta varios días después de la ingestión de los hongos.

Aunque los hongos mencionados han sido objeto de numerosas investigaciones en las últimas décadas, puede considerarse que aún es necesario profundizar en el estudio de ellos en sus diversas aplicaciones médicas, en particular las de tipo psiquiátrico. Por otra parte, todavía se están descubriendo nuevas especies de estos hongos en diversas partes del mundo, lo cual implica hacer revisiones taxonómicas y nuevos estudios ecológicos y de distribución de las especies y variedades de hongos alucinógenos. También es necesario relacionar estos conocimientos con datos de importancia etnológica que contribuyen al desarrollo de la Etnobiología en México y en otras partes del mundo (Moreno-Fuentes *et al.* 2001). Siguiendo un enfoque etnomicológico, sería interesante investigar las etapas en que fueron descubiertos los hongos alucinógenos y el uso que se les dio a estos hongos en un proceso cada vez más complejo hasta llegar a los ritos ceremoniales de los hongos considerados sagrados, porque confieren poderes excepcionales al que los sabe tratar en forma adecuada. Esto implica un proceso etnobiológico evolutivo que sólo se llegó a desarrollar en determinadas etnias, entre las cuales sobresalen varios grupos indígenas de México, en los cuales existe una capacidad receptiva excepcional para aprovechar los dones de la naturaleza. Según esto sería importante

estudiar los factores que determinan el desarrollo de esta capacidad, como resultado de un conocimiento inicial de repercusiones a veces trascendentales en la vida humana; en contraste, pueden existir plantas u hongos en un lugar en el que no sean aprovechados por alguna de sus propiedades, ya sean alimentarias, medicinales o alucinógenas. Tal es el caso de *Psilocybe cubensis*, cuyo nombre específico alude al hecho de que este hongo fue descrito por primera vez de Cuba; no obstante en este país nunca se utilizó para experimentar con él por su actividad sicotrópica. En contraste, la misma especie es una de las más utilizadas como alucinógena en algunos lugares de México, por ejemplo, en Huautla de Jiménez, además de la preferida en ese lugar, que es *P. caerulescens*. También sucede que esta última especie se desarrolla en otras partes del mundo, pero no es utilizada en ellas como alucinógena. Este fenómeno puede considerarse de gran importancia etnobiológica, por lo que convendría investigar los fenómenos que determinan estas diferencias.

Agradecimientos

El autor agradece al M. en C. Víctor Hugo Valenzuela Gasca la transcripción del trabajo en el sistema de computación. Al M. en C. Guillermo Aullet Bribiesca expresidente de la Asociación Etnobiológica Mexicana, A. C., por su invitación para desarrollar el tema de esta comunicación. Al Instituto de Biología (UNAM), al Proyecto de la DGAPA (UNAM) IN-217198 y al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) por su apoyo a la investigación.

Literatura Citada

Díaz, J. L. 1977. Ethnopharmacology of sacred psychoactive plants used by the indians of Mexico. *Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol.* 17:645.

- Guzmán, G. 1983. The Genus *Psilocybe* J. Cramer, Vaduz.
- Guzmán, G. 2001. Presentación del primer encuentro nacional de etnomicólogos. *Etnobiología* 1: 65-68.
- Heim, R. y R. G. Wasson. 1958. Les champignons hallucinogènes du Mexique. Éditions du Mus. d'Hist. Nat. Paris.
- Herrera, T. 1967. Consideraciones sobre el efecto de los hongos alucinógenos mexicanos. *Neurología-Neurocirugía-Psiquiatría* 8(2): 101-124.
- Herrera, T. 1991. Baché, pulque y tesgüino, bebidas mexicanas utilizadas en ceremonias rituales desde la época prehispánica. *Folium* 8, núm. 23 (mayo-agosto).
- Herrera, T. 2000. Micetismo cerebral. Antología del Diplomado de Micología Médica. Facultad de Medicina. Departamento de Micología y Parasitología, UNAM, México.
- Herrera, T. 2001. Manuel Ruiz-Oronoz, precursor de estudios etnomicológicos en México. *Etnobiología* 1: 69-74.
- Herrera, T. y A. Calderón-Villagómez. 1991. Levaduras aisladas del pulque, la bebida tradicional de México (pulque blanco o natural y pulque curado de avena). *Rev. Mex. Mic.* 7: 121-128.
- Herrera, T. y M. Ulloa. 1998. El reino de los hongos. Fondo de Cultura Económica, México.
- Lowy, B. 1971. New records of mushroom stones from Guatemala. *Mycologia* 63: 983.
- Moreno-Fuentes, A., R. Garibay-Orijel, J. A. Tovar-Velasco y J. Cifuentes. 2001. Situación actual de la Etnomicología en México y el mundo. *Etnobiología* 1: 75-84.
- Schultes, R. E. 1939. Plantae Mexicanae II. The identification of the teonanácatl, a narcotic Basidiomycete of the Aztecs. *Bot. Mus. Leaf. Harvard University* 7: 37-55.
- Schultes, R. E. 1982. Plantas alucinógenas. Prensa Médica Mexicana S. A., México.
- Schultes, R. E. y A. Hofmann. 1990. Plantas de los dioses. Fondo de Cultura Económica, México.
- Wasson, R. G. 1968. Soma: Divine Mushroom of Immortality. Harcourt Brace Jovanovich, Nueva York.