

## VENENOS Y TÓXICOS



# Los hongos alucinógenos en el Viejo y Nuevo Mundo

## (PARTE II). Ergot (*Claviceps purpurea*) y Hongos psilosybe u hongos divinos

Los hongos, con características muy particulares, constituyen actualmente un reino distinto y muy diverso. Desde el Paleolítico se muestran sus capacidades potenciales, su gran importancia para la medicina, la alimentación, la industria y para obtener estados de trance en ceremonias rituales con determinadas especies. Esta es segunda parte está dedicada al *Claviceps purpurea* y a los hongos psilosybe u hongos divinos.

### Ana María Rosso

Egiptóloga, Universidad de Buenos Aires

Vicepresidente de la Sociedad Internacional para la Historia de la Medicina

E-mail: rossoanamarial@gmail.com

### LOS EFECTOS DEL HONGO *CLAVICEPS PURPUREA* O CORNEZUELO DEL CENTENO

La era moderna de los alucinógenos comenzó en 1943, al descubrirse la potencia y los efectos psicodélicos de la sustancia sintética experimental LSD, extraída del *Claviceps purpurea* o ergot (Figura 37), un hongo parásito del grupo de los *ascomycetos* que se fija en los granos del cereal como una excrecencia. Este pequeño espolón duro, de 1 a 4 cm de largo por 5 mm de ancho, sólo infecta los ovarios y granos de los cereales y gramíneas sin afectar ninguna otra parte de la planta. El es-

clerocio negro purpúreo o ‘cornezuelo’ (por su aspecto de cuerno diminuto), llamado en inglés



Figura 37. Cornezuelo del centeno o ergot.

*ergot*, proviene del antiguo término francés para espolón por su semejanza con los espolones de las patas de los gallos (Figura 38). El cornezuelo o *ergot* cuenta con más de cincuenta especies y parasita las espigas de cereales como el centeno y el sorgo y algunos tipos de césped (paspali). La gama de hospedantes se limita mayormente a las gramíneas de la subfamilia *Pooideae*, pastos de estación fría, como las agróstides (*Agrostis* spp.), las poas (*Poa* spp.), las festucas o cañuelas (*Festuca* spp.) o los ballicos o lolium (*Lolium* spp.), entre ellos la cizaña (*Lolium temulentum*). Su ciclo de vida no fue bien entendido hasta 1853, cuando L. R. Tulasne propuso por primera vez cómo sería su ciclo biológico.

Los esclerocios son una estructura de supervivencia o hibernante que quedan en el suelo al final de la estación y se siembran junto a las semillas de los cultivos. Germinan en primavera, justo antes de la floración de los cereales y otras gramíneas, y requiere un período de 4 a 8 semanas de clima cercano a la helada. Las ascosporas constituyen el inóculo primario (inicial) y se diseminan por el aire con las corrientes aéreas. Sólo causan la infección si consiguen llegar en el plazo de 24 horas hasta el estigma grande y plumoso de la flor que ya está abierta, o al ovario de un hospedante, favoreciendo la captura del polen que transporta el viento (Figura 39). Un micelio blanco y algodónoso crece entre las



Figura 38: Esclerocio negro purpúreo o 'cornezuelo'. Cortesía de R. A. Kilpatrick.

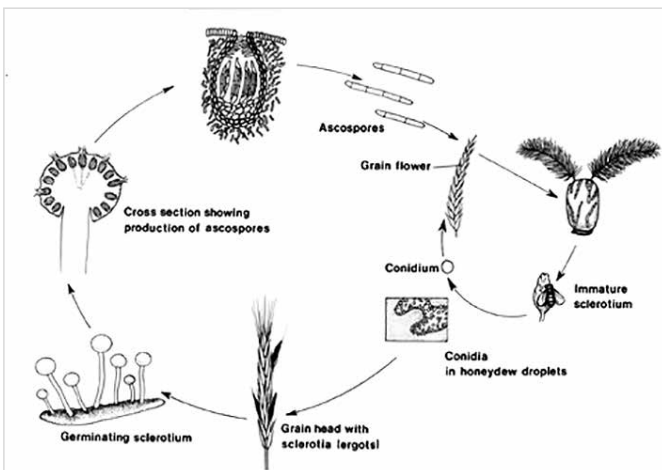


Figura 40: Conidióforos y conidios.



Figura 39: Ciclo de la enfermedad provocada por el cornezuelo del centeno.

células y coloniza el ovario infectado o flor de la planta hospedante, se producen entonces los conidióforos y los conidios (esporas asexuales) (Figura 40) en la superficie del mismo y se exudan en gotitas de néctar (Figura 41).

En sus primeros estadios, la enfermedad aparece a menudo como un exudado pegajoso (néctar, melaza o ligamaza) compuesto por la savia del cereal y los conidios (Figura 42). Hacia el final del verano el micelio que continuó desarrollándose, se endurece transformándose en el esclerocio negro purpúreo que reemplaza al ovario infectado (Figura 43). Su tamaño depende de la dimensión de las semillas de la planta hospedante y llega a ser en las hierbas como el centeno 5 veces mayor o aún más grande (1-5 cm; 0,5-2 pulgadas).

Muchos esclerocios caen al suelo y tras exponerse a temperaturas frías, en la primavera siguiente la humedad estimula la formación de uno o varios estromas diminutos y pedunculados de cabezuela esférica (Figura 44). El acoplamiento sexual estimula la producción de los cuerpos fructíferos sexuales, los peritecios, en estas cabezuelas (Figura 45). Estos cuerpos fructíferos lageniformes (con aspecto de botella) se originan, generalmente en grupos de ocho, dentro de hifas modificadas en forma de saco denominadas ascos. Liberan ascosporas filiformes (largas y delgadas) que son haploides, unicelulares y elípticas que cierran el ciclo y por lo general se descargan con fuerza en el aire. Las salpicaduras de las gotas de lluvia y los insectos favorecen su dispersión.



Figura 41:  
Gotitas de néctar.



Figura 42:  
Exudado pegajoso.  
Cortesía de R. A. Kilpatrick.

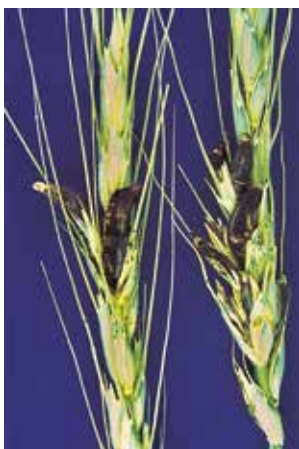


Figura 43:  
Esclerocios como patas de gallos reemplazan al ovario infectado.

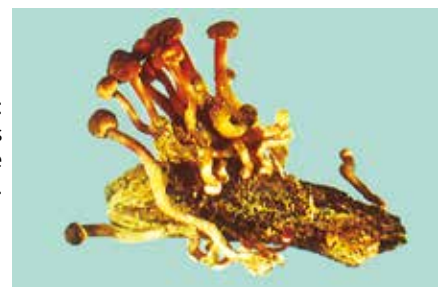


Figura 44:  
Estromas diminutos y pedunculados de cada estroma.



Figura 45:  
Peritecios en la cabezuela esférica.

El cornezuelo reduce el rendimiento de la cosecha y sus diversos alcaloides tóxicos señalan la importancia de la enfermedad que produce la ergotamina y la ergotoxina, que son venenos mortales, la ergocristina, ergocriptina y ergometrina, que tienen cada una de ellas acciones farmacológicas bien diferenciadas y la ergonovina o la amida del ácido lisérgico, que son alucinógenos hidrosolubles de escasa toxicidad y fácil utilización. Además, contiene numerosos compuestos, sobre todo lípidos, esteroides, glucósidos y aminos.

A partir del siglo XVIII, debido a sus propiedades uterotónicas, también se usaba la ergobasina como contrator del útero y hemostático y para facilitar el parto en la práctica obstétrica, aunque se encuentra en cantidad muy pequeña. Hoy día se prefiere la oxitocina o análogos sintéticos de esta hormona porque la anterior es perjudicial para pacientes hipertensas y produce efectos secundarios. La metilergometrina se sigue empleando para reducir las hemorragias uterinas después del parto o de un raspado. La bromocriptina, en cambio, un agonista dopamínico derivado de la ergopeptina que actúa sobre el eje hipotálamo-hipofisario, bloquea la producción de prolactina, una hormona que estimula e inicia la lactancia, y se utiliza cuando las madres no desean o no pueden alimentar a sus bebés. Los derivados semi-sintéticos como la ergotamina (en particular la dihidroergotamina) son vasoconstrictores interesantes a nivel de las arteriolas que sirven para tratar la hipotensión arterial y las crisis de migraña. También esta droga, asociada a la levodopa, se aplica para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson.

Antiguamente el cornezuelo de centeno proveía la materia prima para extraer estos alcaloides y los campos sembrados con una variedad de

maduración más tardía que la destinada al consumo humano se infectaban artificialmente con el hongo. Sin embargo, desde hace ya varias décadas, se obtienen por síntesis química o por fermentaciones industriales bien controladas.

#### DESCUBRIMIENTOS REALIZADOS POR ALBERT HOFFMAN EN SANDOZ (HOY NOVARTIS)

El científico y químico suizo Albert Hofmann (1906-2008) comenzó a estudiar el hongo del cornezuelo dentro de un programa para purificar y sintetizar componentes activos de plantas medicinales y usarlos en fármacos. Ideó en 1938 un procedimiento de síntesis con ergonovina para producir grandes cantidades de ergobasina mejorada, droga aplicada posteriormente a acelerar los partos y detener las hemorragias. Luego prosiguió investigando estos alcaloides en busca de un estimulante circulatorio y respiratorio. En el preparado número 25 de *ergot* semisintético combinó ácido lisérgico con diferentes aminos y obtuvo la dietilamida del ácido lisérgico, LSD. Los farmacólogos de Sandoz, desencantados de sus efectos en animales, descartaron este producto sin hacer nuevas pruebas.

Sin embargo 5 años más tarde, en 1943, un 'raro presentimiento' sobre sus propiedades encubiertas, decidió a Hofmann a probar de nuevo y, al completar la purificación y cristalización, absorbió una pequeña cantidad por vía cutánea. Embriagado por la sustancia química lograda, experimentó singularísimas y poderosas sensaciones psicodélicas y descubrió entonces los efectos del LSD 25. Al día siguiente le entregó a su superior en la compañía, Arthur Stoll, un memorándum del histórico suceso: *"El viernes pasado, 16 de abril de 1943, me vi obligado a interrumpir mi trabajo en el laboratorio a media tarde y marcharme a casa, afectado por una notable agitación acompañada de un ligero*



*mareo. Al llegar..., me acosté y caí en un estado de embriaguez agradable, que se caracterizó por una fantasía sumamente animada. En la semipenumbra, con los ojos cerrados (la luz del día me resultaba desagradablemente chillona), percibía un incesante raudal de imágenes fantásticas, de extraordinarias formas, un torrente de colores, como un caleidoscopio. Transcurridas unas horas, el trastorno se desvaneció”.*

El 19 de abril, para probar su hipótesis, ingirió 0,25 mgr. de la sustancia, una mínima cantidad para la mayoría de las drogas, pero resultó ser una dosis enorme dada su potencia, bajando la dosis actual a 50 ó 100 microgramos. Las reacciones, bastantes desagradables, fueron espectaculares. Se sentía incapacitado para tomar cualquier decisión y asumir sus responsabilidades ni siquiera para almorzar. Todo lo que vislumbraba se tornaba bello, con colores maravillosos de una intensidad extraordinaria y luego se deformaba. *“Veía una cascada caer por la ventana y permanecía sentado contemplándola durante horas, reía entre dientes. Al día siguiente me sentí terriblemente deprimido [...] Todo lo que había dentro de mi campo visual ondulaba y se distorsionaba como si se lo viese en un espejo curvo [...] los muebles adquirían formas grotescas, amenazantes [...] mi vecina, a la que apenas reconocí [...] no era ya la señorita R., sino una malévola e insidiosa bruja con pintarrajeada máscara [...] peores aún que las endemoniadas transformaciones del mundo exterior eran los cam-*

*bios que perciba en mí mismo, en mi interior. Todo acto de voluntad, todo intento de poner fin a la desintegración del mundo de fuera y a la disolución de mi ego, parecían esfuerzos vanos. Un demonio me había invadido, se había apoderado de mi cuerpo, de mi mente, de mi alma. Yo salté y grité tratando de liberarme de él, pero luego volví a hundirme y yacía impotente en el sofá [...] Me acosaba un terrible miedo a estar volviéndome loco. Me sentía trasladado a otro mundo, a otro lugar, a otro tiempo. Mi cuerpo me parecía inerte, sin sensaciones, sin vida, extraño. ¿Me estaría muriendo? ¿Era aquello el tránsito a la ultratumba? A veces creía que mi espíritu se hallaba ya fuera del cuerpo, y entonces percibía con claridad, como un observador situado aparte, lo inmensamente trágico de mi situación [...] ¿Entenderían mi mujer y mis 3 hijos que yo no me había lanzado a hacer este experimento irresponsablemente, sin pensarlo antes bien, sino que había procedido con la mayor cautela y que semejante resultado no era en modo alguno previsible?”.*

Hofmann (Figura 46) tardó más de 14 horas en recuperarse cuando normalmente los efectos de este tóxico perduran entre 12 y 18 horas si se aplica por vía bucal o mediante inyecciones. Algunos de sus colegas de Sandoz, incrédulos ante lo sucedido, ingirieron pequeñas dosis de LSD y confirmaron las mismas sensaciones. A media hora de la toma, se empieza a sudar y el corazón acelera su ritmo. Transportados a las ‘antípodas de su cerebro’, se distorsionan las impresiones

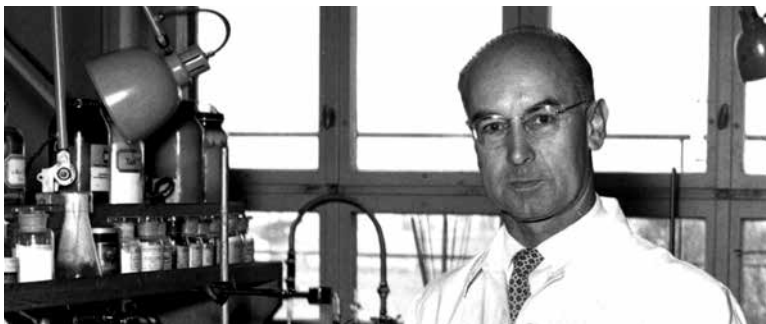


Figura 46  
El químico suizo  
Albert Hofmann, que  
sintetizó el LSD en 1943.  
Imagen de la American  
Chemical Society.

sensoriales, con sensaciones inexistentes en la realidad. Se perciben objetos y relámpagos de colores brillantes, surgen ilusiones y alucinaciones y el sujeto, exaltado, contemplativo o deprimido, es dominado alternativamente por la confusión o la excitación sexual.

Las alteraciones se producen en 3 fases diferenciadas. *“Al principio se sentía un placer excitante, acompañado a menudo de un aumento en la agilidad y la fuerza sin sensación de fatiga alguna [...]. En esta primera etapa, el intoxicado solía ponerse a cantar y a bailar, asaltado con frecuencia por ruidosas carcajadas [...] En la segunda etapa [...], experimentaba alucinaciones, escuchaba voces del exterior, quizás percibiendo la presencia de espíritus que, a veces, conversaban con él. Los objetos parecían mayores de lo que eran en realidad [...] Los efectos de la tercera etapa son mucho más extremos. El intoxicado perdía la conciencia del mundo circundante, pero seguía su actividad: deambulaba por ahí, presa de la confusión y la perturbación mental, a veces profiriendo disparates e incluso rompiendo cosas [...] El trance alucinatorio iba seguido de un sueño tan profundo que con frecuencia era imposible despertar al intoxicado, quien podía permanecer así durante horas”.*

Uno de los peligros es el *flash back* o *vuelta atrás* en que se repiten las sensaciones sin una nueva dosis y aún pasados 6 años de la primera toma. También hay un riesgo elevado de sufrir reacciones adversas y nocivos efectos psicológicos por los alucinógenos: delirios de persecución de tipo paranoide, sentimientos de terror, ideas suicidas, tendencias agresivas, deterioro de los procesos mentales, etc.

En un corto periodo de prueba luego de estas investigaciones surgió una nueva disciplina científica ‘la farmacología de la conciencia’, con el es-

fuerzo conjunto de bioquímicos, farmacólogos, neuropsicólogos, psiquiatras y psicólogos. Comenzó así la era moderna de los alucinógenos, llamada ‘la era dorada de la psicofarmacología’.

A posteriori, en 1958, Albert Hofmann, al identificar que las sustancias activas de otras especies totalmente distintas del reino vegetal tenían una extraordinaria semejanza estructural y clínica con el neurotransmisor serotonina y con el LSD-25, preparó disoluciones químicas puras de la psilocibina de los hongos mágicos mejicanos *Psilocybe mexicana* y de la psilocina, con una duración en sus efectos de 4 a 6 horas. Además, encontró dichas amidas, como la monoetilamida del ácido lisérgico (LAE-32), en las semillas de otras plantas psicodélicas, ‘Don Diego de día’ (*Ipomoea violacea*) (Figura 47) una enredadera ornamental con flores en forma de campanilla, o en la *Turbina carimbosa* (Figura 48) o *Rivea*



Figura 47: *Ipomoea violacea* u ololiuqui.



Figura 48: *Turbina* o *Rivea corymbosa*.

*corymbosa* (*tlilitzin*). La primera, denominada *ololiuqui* en azteca, muy común en México, era una droga que consumían los curanderos mayas y aztecas por sus efectos psicotrópicos sobre la percepción y las emociones y para favorecer los estados de trance. La segunda, llamada 'gloria de la mañana' pues cierra sus flores a la noche, crece desde el sur de México a la Argentina. Sus principios activos, la ergina e isoergina, tienen una estructura química estrechamente emparentada con la dietilamina del ácido lisérgico. De esta planta se ingieren las semillas molidas con agua que inducen a alteraciones sensorio-perceptivas, ilusiones visuales, sinestesias, euforia, trastornos mnésicos y una discreta somnolencia. En la primera fase se produce un vacío psíquico, acompañado en ocasiones de cortejo vegetativo y vértigo, horas después le sigue un periodo de intensa serenidad y sedación. En el siglo XVI, en la *Historia general de las cosas de la Nueva España*, el padre franciscano Fray Bernardino de Sahagún describió estas costumbres y los usos y efectos de los hongos. También lo hizo en sus relatos etnohistóricos en latín, español y náhuatl el proto-médico Francisco Hernández, médico particular del Rey Felipe II de España, que viajó a México y pasó 5 años recopilando información botánica sobre aproximadamente 300 plantas. En Hawai, por su parte, las semillas de la *Argyria nervosa* (Figura 49), llamada 'rosa lisérgica', contienen sustancias que se comportan como un agonista parcial de los receptores serotoninérgicos. Hay innumerables compuestos vegetales que incluyen estos principios, todos alucinógenos de carácter toxicológico-social de uso común en las ceremonias curativas y adivinatorias de los indios mixtecos y zapotecas del estado de Oaxaca, cuya ingesta se realiza a solas con el curandero local.

También en 1958 un grupo de químicos de Budapest liderados por Steven Szara sintetizó y



Figura 49: *Argyria nervosa* o rosa lisérgica.

estudió los derivados psicoactivos de la triptamina-DMT (dimetil-triptamina), DET (dietil-triptamina) y DPT (dipropiltriptamina). En la década de los '50, los investigadores disponían de una amplia gama de alcaloides psicodélicos en forma pura, para estudiar sus propiedades en el laboratorio y explorar la fenomenología de sus efectos clínicos y su potencial terapéutico.

### LA INTOXICACIÓN ERGÓTICA EN TIEMPOS REMOTOS: EL 'FUEGO SAGRADO' O 'DE SAN ANTONIO'

Las intoxicaciones, tristemente famosas, con los alcaloides del cornezuelo del centeno causaban desde tiempos remotos serios problemas de salud y aún envenenamientos masivos debido al 'pan maldito', pues en éste se horneaba la harina del cereal mezclada con los cornezuelos molidos. Normalmente, en la Edad Media las clases más humildes consumían pan de centeno mientras que el pan blanco se reservaba para la nobleza. Los testimonios más antiguos de sus efectos dañinos se remontan a la época de los asirios ya que según G. Barger (1931) existe una tabla asiria datada en el 600 a.C. que alude a "una pústula nociva en la espiga".

Desde entonces y hasta el siglo XVII los datos sobre intoxicaciones masivas son frecuentes, como 'la gangrena de los soloñeses', una de las más conocidas, con 7.000 u 8.000 muertos. En el siglo pasado también se registraron casos de ergotismo, en 1926 en la URSS y en 1951 en Francia (el 'pan maldito' en el pueblo Pont Saint Esprit). La enfermedad aparecía bajo dos formas características: como una peste convulsiva (*ergotismus convulsivus*) o en su forma gangrenosa (*ergotismus gangraenosus*), llamada en la Edad Media *mal des ardents*, *ignis sacer*, 'fuego sagrado' o 'fuego de San Antonio' (Figura 50), el santo patrono de estos males. Sin embargo, el término *ignis sacer* se confundía en la Antigüedad con la sífilis, el herpes zóster y la erisipela. A los que sufrían de ergotismo y otro tipo de enfermedades que provocaban convulsiones (corea de Sydenham, corea de Hungtington, distonía), se decía, en algunos lugares, que padecían 'el baile de San Vito'. Fue la orden de los canónigos agus-



Figura 50: San Antonio, xilografía alemana (ca.1215). Cortesía de R.A. Kilpatrick. Staatliche Graphische Sammlung. Munich, Alemania. Dibujo a partir del original.

tinios de San Antonio Abad, conocida como los Hermanos Hospitalarios de San Antonio que portan la cruz de tau (Figura 51), la que se ocupó sobre todo de cuidar a estos enfermos.

El ergotismo gangrenoso comenzaba con escofríos en los miembros, seguido de una sensación de quemazón (por esto los nombres relativos al fuego). Parecía que las extremidades se consumieran internamente por un fuego interior, y al volverse negras y arrugadas, finalmente se desprendían. Las propiedades vasoconstrictoras de los alcaloides en la intoxicación ergótica ocasionan gangrena y frío en las extremidades, además de dolores torácicos, disnea, hipotensión etc. También ésta afecta al sistema nervioso central con convulsiones, controladas con diazepam, y causa vómitos, temblores, cefaleas, estados depresivos y alucinaciones similares a las del LSD (derivado de la ergotamina). Curanderos y comadronas en la Edad Media los utilizaban por sus propiedades oxitóxicas para provocar abortos y partos prematuros.

Hoy día la intoxicación, casi imposible, requiere consumir más de 1 g. de hongos para ser mortal.



Figura 51: La Cruz Tau de San Antonio en el antiguo hospital antoniano de Fráncfort-Höchst.



En sobredosis graves (5 g.) el ergotismo produce daño cerebral y muerte por parálisis respiratoria. Incluso en dosis recomendadas de ergotamina pueden observarse síntomas tóxicos si se administran junto con un antibiótico de la familia de los macrólidos (eritromicina, josamicina, etc.), lo que está totalmente contraindicado. En urgencias, los vómitos provocados eliminan el tóxico y se administra carbón activo y heparina asociada a un vasodilatador (prazosina o nitroprusiato). Actualmente este tipo de envenenamiento preocupa sobre todo en el caso de los animales, al recibir una alimentación contaminada o pastar en zonas de hierbas silvestres severamente infectadas con el cornezuelo.

### IMPLICANCIAS EN LAS BEBIDAS EMBRIAGADORAS DE LA ANTIGÜEDAD: MISTICISMO 'INSTANTÁNEO' O 'QUÍMICO'

La experimentación con el ácido lisérgico despertó también gran interés en los estudiosos de las religiones comparadas y los llevó a observaciones fascinantes. En efecto, las experiencias místicas en las sesiones de LSD permitieron interpretar de forma nueva y radical ciertos fenómenos del mundo religioso antiguo y del actual: el chamanismo, los ritos de paso, los antiguos misterios de muerte y renacimiento, las filosofías orientales de corte espiritual y las tradiciones místicas del mundo. Se suscitaron acaloradas discusiones científicas sobre el fascinante problema de la naturaleza y el valor de este misticismo 'instantáneo' o 'químico'. Convencidos de que innumerables culturas emplearon los alucinógenos naturales como drogas psicoactivas en sus ritos religiosos, Robert Graves y R. G. Wasson sostuvieron como premisa que los hongos mágicos conducían a ciertas formas de espiritualidad, si bien el primero se limitó a algunas observaciones tan audaces e ingeniosas como dispersas. Dado que todas las sociedades antiguas y pre-industriales tenían en gran estima los pro-

cesos místicos, recurrirían sin duda a las plantas psicodélicas, sin consumir drogas, a las poderosas 'tecnologías de lo sagrado': el ayuno, la privación del sueño, la danza, el canto, la música, la percusión, la meditación o el dolor físico. En experiencias místicas más intensas se usaban métodos ascéticos (ayuno, silencio, soledad, gimnasia, formas severas de mortificación, etc.), quizás porque así modifican el metabolismo cerebral de modo análogo a las sustancias psicoactivas. Dentro de este grupo los santones - como los yoguis y otros anacoretas - practican técnicas muy complejas para alterar la conciencia sin recurrir, o sólo tangencialmente, a los fármacos. Tras su primera experiencia con hongos visionarios, un analfabeto dogrib athabaskan de los montes Mackenzie, en Canada, puede experimentar visiones extrañamente similares a los relatos de un místico medieval europeo, con métodos ascéticos, o de un santón hindú contemporáneo.

También en el Antiguo Egipto habría ciertas reminiscencias de estos procedimientos, relacionados con el ergot. Al preparar la cerveza ritual con la planta *tekh*, quizás el vallico o *raygras* inglés (*Lolium temulentum* L.) o *cizaña* en griego, seguramente mezclaban restos de tallos, semillas y aún hongos parásitos. Debido al *claviceps purpurea* que parasita los granos o semillas de esta hierba, una de las más perjudiciales del ecosistema terrestre muy difícil de extirpar en la siembra, la harina que contiene cizaña es amarga y venenosa para el hombre y los animales herbívoros pero inocua para las aves. Sería la planta de la locura que hace ver cosas inexistentes (Plauto, *Miles Gloriosus*, 515-523) pues contiene potentes narcóticos: la loliina, un alcaloide volátil que actúa sobre el sistema nervioso, produciendo convulsiones, la temulentina, más tóxica, que actúa sobre el aparato digestivo causando náuseas, vómitos y diarrea y la temulina,

que deprime la acción cardíaca. En pequeñas cantidades produce somnolencia, sopor, turbación y también sueños y visiones agradables y en grandes cantidades paraliza los centros nerviosos y provoca gran perturbación en la respiración e incluso la muerte. Además, su acción se intensifica al quemar incienso en los rituales, una fragancia divina que servía como ofrenda central para la adoración, ya que todos los feligreses se comunicaban directamente con sus dioses a través de tónicos y olores.

Para Aristóteles (*De somno*, 456 b 29) la cizaña parasitada por el cornezuelo (que contiene amida de ácido lisérgico) es un vehículo de ebriedad similar a 'algunos vinos fuertes'. *"Prueba de ello son los narcóticos, pues todos producen pesadez de cabeza, tanto los que se beben como los que se comen: la adormidera, la mandrágora, el vino, la cizaña. Sometidos a su influencia y adormilados, (los hombres) parecen sufrir esa afección y se sienten incapaces de levantar la cabeza y los párpados"*.

Además, entre los 17 tipos de cerveza egipcia, la *dsrt* de cebada, de sabor amargo y áspero, era muy fuerte, embriagadora y excitante. Quizás los griegos, que la rechazaban, la llamaban *Zythos*, y se bebía en los templos en los rituales de incubación para provocar sueños promisorios. Cuando fue suavizada con miel, hidromiel, y otros jugos de frutas dulces con poderes alucinógenos (Diodoro, I, 15, 8; III, 70, 8; IV, 3, 4-5) se acrecentó su consumo en el periodo helenístico, sobre todo entre los griegos de Alejandría y Pelusium (Estrabón, XVII, 1, 4).

### LOS MISTERIOS DE ELEUSIS Y LAS EXPERIENCIAS MÍSTICAS CON ALCALOIDES DEL CORNEZUELO

Los misterios de Eleusis, famosos en todo el mundo antiguo, empezarían alrededor del siglo XIII a.C. o quizás antes. Según la tradición, los

iniciados de Egipto le confiaron este culto a las mujeres pelasgas y los dóricos lo destruyeron hasta que Orfeo reformó los misterios. Se celebraban en el Templo de Eleusis en Grecia una vez al año en septiembre y se exigía preparar a los neófitos 6 meses antes, en los 'Misterios Menores'. El iniciado tomaba sólo una vez en la vida una bebida ritual psicoactiva, el *kykeón*, mencionada en la *Iliada* (XI, 638-641), la *Odisea* (X, 234) y también en el Himno homérico a Démeter del siglo VI a.C. Se preparaba con espigas de cereales (¿contaminadas con ergot?) mezclando agua, cebada y hierbas, pino, semillas de granada, poleo y otros ingredientes. Según las tradiciones griegas, en los misterios de Eleusis, en las orgías dionisiacas y en el oráculo de Delfos, los celebrantes desenfadados y alejados de la razón cotidiana, contemplaban visiones, escuchaban a los dioses e informaban sobre sus designios. Para algunos etnomicólogos, se usaban hongos psicoactivos para facilitar estos rituales extáticos, como el cornezuelo que crece en el grano como hongo tóxico y alucinógeno, aunque no hay referencias concretas al respecto quizás porque los ritos, envueltos en el misterio, se llevaban a cabo a puertas cerradas. Recientes trabajos de campo consideran que el ergot crecía con notable abundancia en todo el territorio griego - sobre todo en la llanura de Eleusis, a muy escasa distancia de Atenas - una variedad, insólitamente poco tóxica y de gran potencia visionaria, pulverizada quizás junto con el *Paspalum distichum*, una gramínea o mijo propia del Mediterráneo. En las vasijas conmemorativas ornamentadas del lugar hay figuras humanas sosteniendo e intercambiando espigas evidentemente parasitadas. Por su parte, en la Península Ibérica se han encontrado registros arqueobotánicos del cornezuelo del centeno en un posible santuario dedicado a Deméter y Persefón en el poblado ibérico de Mas Castellar,

en Pontós (Gerona). Allí había restos de esclerocios en una mandíbula humana, junto a restos de cerveza y levadura en el interior de un pequeño vaso, lo que podría probar que el cornezuelo era en realidad uno de los ingredientes ígnotos del *kykeon*, la pócima de composición secreta empleada para celebrar los Misterios de Eleusis, hace 4.000 años en la Antigua Grecia.

Por su parte, Albert Hofmann, el banquero Gordon Wasson (Figura 52) y el antropólogo Carl A. Ruck intentaron resolver este enigma en un estudio interdisciplinario basado en la etnomicología, los estudios clásicos y la química. En *El camino a Eleusis, una solución al enigma de los misterios* (Figura 53) de 1978 proponen que esta experiencia religiosa griega de tipo místico como la del hinduismo se origina en la ingesta ritual de enteógenos, plantas psicoactivas que provocan un estado alterado de conciencia y descartan los términos contemporáneos *psicodélico* y *alucinógeno*, no acordes con el antiguo ritual.

El libro sostiene que el *kykeón*, bebida sagrada que ingerían ritualmente los mistos, contenía una sustancia psicoactiva misteriosa, responsable de las visiones trascendentales al culminar dichas ceremonias, para Hofmann la ergonovi-

na, un alcaloide soluble en agua que los sacerdotes hierofantes de Eleusis obtenían del *claviceps purpurea*. Ruck refinó esta tesis, suplantando esta hipótesis de un compuesto menor y variable por la ergina o LSA y su epímero, la isoergina, combinación más psicoactiva, pero con una actividad menor.

Wasson, también interesado en los hongos intoxicantes, presentó una alternativa a la teoría LSA/ergot para explicar los rituales extáticos griegos. Lo reemplazó por el hongo agárico rojo con lunares blancos (*Amanita muscaria*) como en el sacerdocio védico de la antigua India. Pero luego, siguiendo la línea de Terrence McKenna, los suplantó en ambos casos por los hongos psilocibe.

*"Eleusis, la suprema experiencia en la vida de un iniciado"*, tanto física como mística tras ingerir el *kykeón*, provocaba: *"temblores, vértigo, sudor helado y una visión que hacía parecer todo lo antes visto como ceguera, una sensación de sorpresa y maravilla ante una brillantez que causaba un profundo silencio, pues lo que acababa de ser visto y sentido no podía comunicarse jamás; las palabras no estaban a la altura de la tarea"*, *"experiencia de una finalidad avasalladora"* compartida por Platón, Sócrates y todos los grandes pensadores.



Figura 52  
Robert Gordon Wasson.

*“A todos les embarga una profunda emoción religiosa y una singular vigilia mental inducida por las experiencias e impresiones de los últimos días, por la catarsis de la mente, los sentimientos y el sistema físico. Y también por una droga que se emplea en Eleusis [...]”*. Sin embargo, los experimentos actuales para copiar el *kikeón*, utilizando cebada contaminada, no han dado óptimos resultados y no se han podido extraer conclusiones certeras.

Por otra parte, el *ergot* sería responsable de al menos algunos casos de histeria colectiva en la historia, especialmente en Salem, Massachusetts. Numerosos historiadores piensan que la ingestión accidental de *ergot* desencadenó alucinaciones grupales y paranoia y provocó los juicios de ‘las brujas de Salem’ que arruinaron permanentemente la reputación de la Nueva Inglaterra puritana.

### LAS INSTITUCIONES CHAMÁNICAS Y LOS PROCESOS MÍSTICOS

Vinculado al complejo teocrático, político-religioso de las sociedades precolombinas mesoamericanas, el consumo de los hongos enteógenos estaba ligado a la figura suprema del chamán y se mantenía en el centro mismo de sus prácticas mágicas en ceremonias religiosas y terapéuticas. Todos los miembros del grupo experimentaron, repetidas veces durante su vida, estados no-ordinarios de consciencia en los variados contextos sagrados y seculares y los hechiceros y sacerdotes ingerían diferentes sustancias psicoactivas para operar con eficacia en la adivinación, sacrificio lustral, curas y cualquier intervención en la realidad. Quizás no lo hacían cada vez, pero su aprendizaje requería pasar inexcusablemente por esas ‘grandes pruebas del espíritu’ (Michaux) con viajes al Otro Mundo, al cual conducen periódicamente a individuos o al grupo como guías de la experiencia.

Entre estos estados místicos está la **“ebriedad de posesión o rapto”**. Se consumen drogas que ‘emborrachan’, excitando el cuerpo y aniquilando la conciencia como instancia crítica, así como la memoria, fundamentalmente las bebidas alcohólicas y las solanáceas psicoactivas, el beleño, belladona, daturas (estramonio, inoxia, metel), brugmansia, también la mandrágora y el tabaco. En dosis altas, producen sobre todo una mezcla de desinhibición y entumecimiento anímico, propenso al trance orgiástico, entendiendo orgía en sentido etimológico (‘confusión’). En estos ritos, acompañados con música y danzas violentas, se busca un frenesí que libere del yo, espacio ocupado por un espíritu tanto más redentor cuanto menos se parezca a la lucidez. Lo sacro, un trance sordo y mudo aunque físicamente muy vigoroso, es estupefacción y olvido, y concluye en un reparador agotamiento.

En la **“ebriedad extática”**, en cambio, las drogas desarrollan espectacularmente los sentidos y los estados anímicos se caracterizan por la ‘altura’. Las plantas u hongos, ricos en fenetilaminas o índoles, se distinguen de las empleadas en las ceremonias de posesión, con una toxicidad muy baja y gran actividad visionaria. En esta familia química, prácticamente inagotable, se destacan la psilocibina, la harmina, la amida del ácido lisérgico, la dimetiltriptamina, etc. Se retiene la memoria (aunque sometiendo al recuerdo a una alteración de la conciencia) en una disposición activa y, en vez de ser poseído por el espíritu se busca poseerlo. El efecto esencial - que coincide increíblemente con el viaje místico sin inducción química - sería una excursión psíquica con dos momentos sucesivos. En el primero, el ‘vuelo mágico’ (o la ‘subida’ en términos secularizados), se pasa revista a horizontes desconocidos o apenas sospechados, salvando grandes distancias hasta verse desde fuera,



como otro objeto del mundo. En el segundo, 'el viaje' propiamente dicho, se empieza temiendo enloquecer para acabar muriendo en vida, y renaciendo purificado del temor a la vida/muerte. El éxtasis se centraría en la fase del renacimiento, si bien la secuencia extática comprende el conjunto y - si resulta favorable- se resuelve en alguna forma de serenidad beatífica.

### ESPECIES ALUCINÓGENAS EN EL NUEVO MUNDO

En la historia de la humanidad los hongos alucinógenos serían una de las primeras drogas empleadas primitivamente. En el Nuevo Mundo los ejemplares del género *Psilocybe*, distribuidos por todo el universo antes de la llegada de los españoles, muestra un uso humano prolongado, mucho más que cualquier otra planta con efectos psicotrópicos. México, el país más rico del mundo por la diversidad de enteógenos, posee al menos 54 de las 230 especies psicoactivas. Crecen silvestres en San José del Pacífico,

en la región montañosa de la Sierra Madre del Sur, entre la capital del estado de Oaxaca y el océano Pacífico; otras especies están distribuidas en los Estados Unidos y Canadá (22), Europa (16), Asia (15), África (4) y Australia con las islas cercanas (19).

Las sustancias psicotrópicas o psicodélicas de este 'hongo mágico' (*Psilocybe cubensis*), nativo de México y Centroamérica, producen alucinaciones de tipo visual, olfativo y auditivo. Compuesto de psilocibina de color azulado, psilocina y bacocistina, se suponía que sus efectos tóxicos derivaban de sus interacciones con el receptor muscarínico de la acetilcolina. Diversos pueblos indígenas en el sur y centro de México hasta Oaxaca, aztecas, huastecas, totonacas, nahuas, mazatecos mixes, zapatecos y mixtecas y también de Centroamérica los consumen *aún hoy* y desde hace muchos siglos, junto con el peyote sagrado de la familia *Cactaceae*.

Para los aztecas, que dominaban el uso de las plantas medicinales, este hongo divino era la 'carne de los dioses', en náhuatl *teonanacatl*, de *teotl* (=energía, energía cósmica, poder, divinidad) y *nanacatl* (=hongo comestible, hongo alucinógeno o que emborracha) y su nombre mixteco es '*nti sheeto*'. El germano Paul Kummer (1834-1912) acuñó en 1871 el nombre *Psilloocybe* que literalmente significa 'con la cabeza lisa o pelona', puesto que a este hongo basidiomiceto se le desprende la delgada piel que cubre el pileo o sombrilla, el basicarpo del cuerpo fructífero. Fusionó así 2 palabras griegas *psilos* (=liso, lampiño, pelón), mientras *psilosis* significa caída del cabello, y *kybé* (=cabeza).

Entre las evidencias arqueológicas están las llamadas 'piedras fúngicas', identificadas inicialmente como sombrillas y consideradas ahora hongos

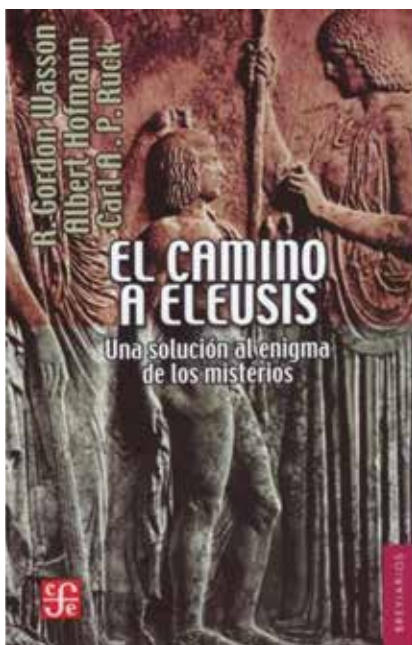


Figura 53: *El camino a Eleusis, una solución al enigma de los misterios*, de 1978 (trad. 1980).

alucinógenos. Re-catalogados al nacer la micología (y más específicamente la enteomicología) como representaciones propias de los chamanes o de sus espíritus ayudantes, demuestran un uso ancestral en las tierras altas Mayas, del sur de México y El Salvador y de varias partes de Guatemala y Honduras. Datadas entre el 1000 a.C. al 500 d.C, estas pequeñas esculturas de piedra con formas antropomorfas y zoomorfas, tienen el remate superior en forma de hongo muy realista y rostros de dioses o demonios esculpidos en los talos. Las figuras humanas en estado de contemplación

expresan arrobamiento y éxtasis y los animales, como el jaguar, el pájaro, el mono y la liebre, se vinculan a la mitología o al juego de pelota, donde también se utilizaban los hongos.

Nueve piedras fúngicas de Kaminaljuyú, Guatemala, con figuras antropomorfas en sus pies talos muestran una costumbre prehispánica, la molienda de los hongos sagrados (Figuras 54 a 56) cuyo polvo se colocaba sobre las maquetas de piedra de los templos a construir y sobre las rocas con petroglifos.



Figura 54: Moliendo en polvo los hongos sagrados.



Figura 55: Piedras-hongo del área maya de Guatemala, ruinas de Kaminaljuyú.

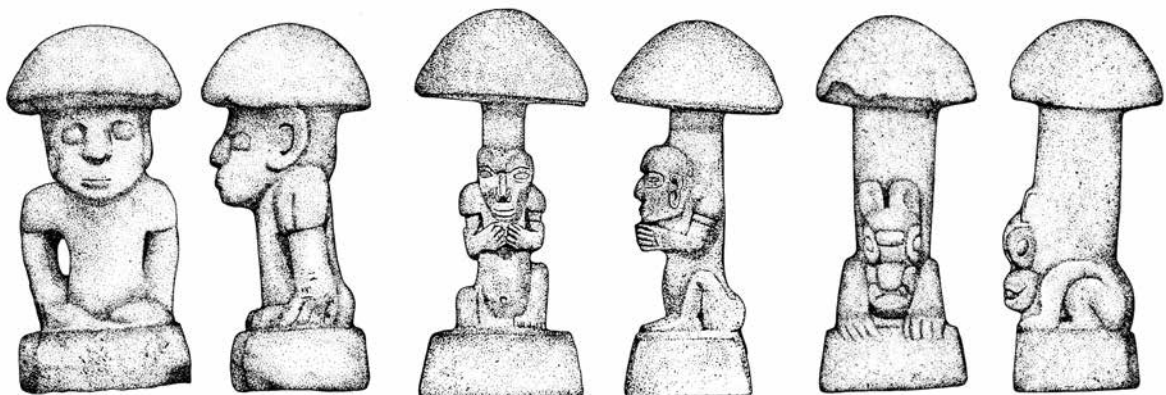


Figura 56: Piedras-hongo.

Los pequeños hongos silvestres de tallo delgado del género *Psilocybe* miden entre 2,5 y 10 cm de alto (Figura 57). Entre ellos *Psilocybe cubensis* o *San Isidro* (Figura 58), el hongo alucinógeno de los sentimientos, crece sobre estiércol de vaca en zonas cálidas. De color amarillo claro se torna azul-verdoso cuando es manipulado por el contenido de psilocibina. Fácil de conseguir es muy usado en rituales indígenas en México y América Central.

Una especie de color café obscuro, casi negro al cortarlo y con efectos alucinógenos muy fuertes, es la *Psilocybe caerulescens* (Figura 59). Conocida



Figura 59: *Psilocybe caerulescens* o 'Derrumbe'.



Figura 60: *Psilocybe Mexicana* o 'Pajarito'.



Figura 57: Hongos alucinógenos mexicanos.



Figura 61: *Psilocybe Aztecorum* o 'Niño de las aguas'.



Figura 58: *Psilocybe cubensis* o 'San Isidro'.

como *derrumbe*, se forma en áreas alteradas del suelo como pequeños derrumbes de tierra húmeda en zonas templadas de la provincia de Heredia.

*Psilocybe Mexicana* o *pajarito* (Figura 60), uno de los más famosos de México y estimado por los indios, es muy pequeño y de alta potencia aunque menor a la de *P. cubensis*. Crece en los





Figura 62:  
*Psilocybe Zapotecorum*  
o 'Corona de espinas'.

pastizales para equinos de zonas boscosas, cuyos excrementos facilitan su proliferación, principalmente en los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Puebla y Morelos.

Por su parte, *Psilocybe aztecorum* o *Niño de las aguas* (Figura 61) surge en las hierbas del volcán Popocatepetl. Otra especie importante pero no tan común es *Psilocybe Zapotecorum* (Figura 62), hongo santo o *corona de espinas* o *de Cristo*, muy potente en dosis bajas y el más utilizado en la región oaxaqueña por sus efectos psicoactivos. El sombrero, amarillo muy claro con láminas de color negro, tiene forma acampanada o mamelonada y su pie es blanquecino. Crece comúnmente en los pantanos, sobre la hojarasca, zonas de musgo y ramas podridas en brotes de hasta 20 fructificaciones en las zonas templadas de las sierras de Oaxaca, Puebla, Guerrero Veracruz, Morelos, Michoacán y Jalisco.



Figura 63: *Galerina*.



Figura 64: *Gerronema strombodes*.

Incorporados por las culturas precolombinas mesoamericanas, otros géneros contienen psilocibina o principios activos, *Agrocybe*, *Galerina* (Figura 63), *Gerronema* (Figura 64), *Gymnopilus*

*junonius* (Figura 65), *Hypholoma*, *Inocybe* (Figura 66), *Pluteus* y fueron consumidos por los indios huastecas, totonacas, mazatecas y mixtecas.



Figura 65: *Junonius*.Figura 66: *Inocybe maculata*.

Las sociedades precolombinas mesoamericanas siguen consumiendo plantas y hongos enteógenos con gran respeto por las concepciones de la medicina tradicional y las ceremonias curativas permiten mantener el complejo chamánico y la figura suprema del chamán.

De acuerdo con los investigadores, los chamanes mazatecos, con un profundo conocimiento de sus poderes alucinógenos, varían las especies de hongos de acuerdo con la complejidad de la enfermedad. Esta 'técnica sagrada' encierra la magia y el misterio de la cosmogonía indígena y previenen el abuso mediante ceremonias religiosas y terapéuticos. Los complejos rituales mazatecos asociados al consumo de los hongos alucinógenos presentan hoy día un sincretismo con numerosos ritos católicos. La recolección

se lleva a cabo al amanecer y en los periodos de luna nueva; luego se recitan oraciones cristianas, se bendicen los hongos y se los purifica con tabaco e incienso en la iglesia para la velada nocturna, habiendo cumplido previamente una serie de preceptos, el ayuno, la abstinencia sexual y alcohólica. De este modo, se prepara el chamán para diagnosticar y tratar las dolencias.

### IDENTIFICACIÓN QUÍMICA DEL 'HONGO SECRETO' Y ACCESO A LAS CEREMONIAS RITUALES

El mérito de haber sido los primeros en adentrarse en la cultura indígena y determinar con certeza la identidad de la planta *teonanacatl* le corresponde a R. Gordon Wasson, estadounidense vicepresidente del J.P. Morgan Bank de Nueva York, y a su esposa Valentina, pediatra interesada en los efectos medicinales de las plantas. Con este fin realizaron varias expediciones a México. Los cronistas españoles ya mencionados señalan la costumbre autóctona de ingerir hongos y plantas alucinógenas a la vez que describen sus efectos perjudiciales y los éxtasis colectivos, lo que llevó a que fueran percibidos como malignos y diabólicos y a la destrucción sistemática de su amplio conocimiento etnobotánico. Antes de estas investigaciones una gran cantidad de europeos tenaces habían rechazado la teoría del botánico americano William Saffords quien suponía que *teonanacatl* no era un hongo sino el peyote seco que se le asemeja, provocando un malentendido. Luego en 1919 un médico austríaco Plasius Paul (Blas Pablo) Reko, que vivió en México y coleccionó por hobby numerosos ejemplares botánicos, atacó esa propuesta. Sostuvo que estas especies aún se usaban en las ceremonias religiosas y su primo les dio el nombre de *Amanita mexicana*. En 1936 recibió algunos ejemplares del ingeniero austríaco Weitlaner y los llevó a clasificar a Harvard, interesando al etnobotánico Richard

Evans Schultes. Éste cambió su tesis referida al peyote y se dedicó a estudiar las propiedades farmacológicas y enteogénicas de muchas plantas y hongos de uso ritual, especialmente del Amazonas. Más tarde junto con Albert Hofmann determinó que los hongos de la sierra eran los más importantes en su género, frente a la megadiversidad de especies del país.

A comienzos de los '50, acompañó al matrimonio Wasson el experto micólogo Roger Heim, director del Museo Nacional de Historia Natural de Francia y juntos recolectaron cuantiosas partidas de hongos *teonanactl* para su identificación química. Heim se llevó esporas a Francia para hacer crecer hongos artificiales, inició así las investigaciones sobre los agáricos y en 1957 identificó el género *Psilocybe mexicana* como el hongo psicoactivo.

Posteriormente se encontraron en tierra mazateca 7 tipos diferentes de hongos en su mayoría de este mismo género, así como del *Conocybe* y del *Stropharia*, variedad reclasificada como *psilocybe*. Los siguió Singer, que estudió los Agaricales mejicanos por curiosidad y luego Guzmán, que se dedicó a investigar los *Psilocybe*. En 1957 el afamado Albert Hofmann consiguió aislar el principio activo de estos hongos, tanto frescos, secos o en polvo, la psilocibina, una indolalquilamina que, mediante hidrólisis se somete a un proceso de desfosforilación y se transforma en psilocina (4-hidroxi-N dimetiltriptamina), con una potencia alucinógena mayor en dosis superiores a los 5 mg. La reproducción sintética de ambos principios llevó a un uso racional más barato, sin consumir los hongos. En 1962 Hofmann visitó a María Sabina y le hizo probar las píldoras sintetizadas, que produjeron el mismo efecto en su persona que los hongos, constatando la efectividad de la sustancia.

La droga tiene una semejanza estructural y clínica con el neurotransmisor serotonina y el LSD, difiriendo de la primera porque los efectos se dejan sentir 20 a 30 minutos después de la ingesta. Se inicia entonces un cuadro de euforia, despersonalización, distorsión del campo visual e introspección, aislándose del ambiente circundante. Además incluyen rubefacción cutánea y facial, sudoración, taquicardia y alteraciones de la tensión arterial (aumento e hipotensión). Dosis elevadas (20/30mg) provocan síntomas colinérgicos, como sequedad de boca, retención vesical y un aumento de las alucinaciones coloreadas de orden cromático y auditivo, estados eufóricos similares a la embriaguez, extrapolación personal y pérdida temporal del juicio y raciocinio. Las imágenes maravillosas pueden alternarse arbitrariamente con imágenes aterradoras y con trastornos distímicos eufóricos y ansiosos. El cuadro somático se caracteriza por náuseas, vómitos, alteración en la visión, falta de coordinación psicomotora, hiperreflexias tendinosas. Los síntomas oníricos desaparecen al cabo de 4 a 6 horas, mientras que en el LSD el lapso es mayor, entre 8 a 12 horas. La normalidad se logra a las 8 hs y, en ocasiones, puede persistir cefalea, fatiga y una sensación de bienestar durante algunos días o una sensación de ansiedad que puede producir dependencia psíquica y también tolerancia. Las variaciones dependen de las características fisiológicas y la disposición psicológica del usuario.

Algunas personalidades asistieron, además, a las Veladas o ceremonias indias donde el chamán consumía los hongos y pudieron probarlos. Varios grupos indígenas que viven en el sur de México desde hace varios siglos guardan en secreto las propiedades de los hongos divinos. En la mitología maya, 'Rijlaj Mam' (San Simón, Maximón) es un *nahual* (chamán) de los maya-tz'utujiles de Santiago Atitlán, pueblo

ubicado en la orilla del lago de Atitlán, en el departamento de Sololá del altiplano guatemalteco. Este personaje es venerado como ‘guardian protector’ del este pueblo.

Los primeros blancos que participaron en un ritual o Velada nocturna para ingerir sustancias y adquirir muestras fueron Roger Heim, Robert Gordon Wasson y Allan Richardson, fotógrafo de la sociedad neoyorquina y director de educación visual en la Escuela Brearley. En su búsqueda del ‘hongo secreto’ llegaron en 1955 con ejemplares tiernos de los hongos *Psilocybe caerulea* al distrito de las tribus Mazatek en la zona de Oaxaca en México, cerca del pueblo de Huautla de Jiménez (Figuras 67 y 68) y se los recibió con exclamaciones de júbilo. La mujer madura que oficiaría el rito estaba en la casa de su hija, del mismo oficio, y se llamaba María Sabina (Figura 69), una ‘curandera de primera categoría’, ‘una señora sin mancha’, con una expresión espiritual y una presencia que impresionaba. Para proteger su privacidad, Wasson se refiere a ella con el nombre de Eva Méndez. Ningún antropólogo ha descrito hasta hoy la escena que allí presenciaron. Se ha puesto en duda si la vieja curandera se sintió tan feliz como los curiosos científicos al transmitir el misterio del hongo sagrado ya que los indios los utilizan sólo por razones médicas y religiosas con gran respeto.

Los testigos, al ingerirlos, tuvieron todo tipo de visiones. Wasson se fascinó y 6 días más tarde volvió a consumir hongos con su esposa y su hija fuera del ritual indio, la primera experiencia de un occidental respecto al hongo psicodélico. En 1957 escribió un artículo en la revista americana *Life* titulado “La búsqueda de la seta mágica” con el subtítulo: “Grandes aventuras en el descubrimiento de los hongos que causan extrañas visiones” y obtuvo mucho éxito. Aunque



Figura 67/68: Huautla de Jiménez, Oaxaca, México.



Figura 69: María Sabina y su hermana, curandera de las tribus Mazatek.

no mencione nombres, se sobreentiende que habla del *teonanacatl* y de la curandera.

A partir de entonces muchísimos hippies y otros grupos marginales marcharon a México. María Sabina se convirtió en una celebridad local y el pueblo de Huautla de Jiménez se transformó en un

puerto de peregrinación donde acudieron muchos personajes famosos como Peter Townsend y John Lennon. Sin duda, las razones equivocadas que motivaban a los peregrinos se alejaban de las cosmogonías indígenas, y los hippies acabaron consumiendo los hongos para su propio placer. De esta manera, Maria Sabina, que murió a los 91 años y hasta el final de su vida sólo hablaba mazateco, dijo una vez con pesar, *"la fuerza del sacramento se pierde en las nubes"*.

En los años '60, a raíz del gran movimiento psicodélico, los hongos se hicieron cada vez más populares e importantes, lo que atrajo rápidamente la atención del gobierno de los Estados

Unidos. Se encendió entonces la polémica, a la vez que se expandió la toxicomanía y poco tiempo después, en 1968, se prohibieron los hongos con psilocibina, al igual que el LSD, por generar un daño cromosómico, pasando a integrar en 1970 la lista de la "Ley de Control de Prevención de la Drogadicción". Otros países siguieron su ejemplo y actualmente se consideran ilegales en la mayoría de los países del mundo. La experiencia en el uso del LSD había demostrado amargamente que la circulación de drogas con efectos no estudiados en su totalidad puede ser altamente peligrosa y posteriormente se pudo comprobar que no todas las sustancias psicoactivas se comportaban químicamente igual. **EAB**

## Notas

- <sup>1</sup> Bove, F., (1970), *The Story of Ergot*, Basel/ New York, S. Karger, 97.
- <sup>2</sup> Ainsworth, G., (1976), *Introduction to the History of Mycology*, Cambridge, Cambridge University Press, 59.
- <sup>3</sup> Kren, V., Cvak, L., (eds.) 1999), *Ergot: The Genus Claviceps*, Harwood Academic Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
- <sup>4</sup> Lorenz, K., (1979), "Ergot on cereal grains", *CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 11, 311-354.
- <sup>5</sup> Schumann, G., Uppala, S., (2000), *Ergot of rye. The Plant Health Instructor*, The American Phytopathological Society /*Cornuzuelo del centeno*, (2008), trad. E. Gallego, J. Sánchez .
- <sup>6</sup> Puranik, S., Mathre, D., (1971), "Biology and control of ergot on male sterile wheat and barley", *Phytopathology* 61, 1075-1080.
- <sup>7</sup> Carod-Artal, F., (2003), "Síndromes neurológicos asociados con el consumo de plantas y hongos con componente tóxico (II). Hongos y plantas alucinógenos, micotoxinas y hierbas medicinales", *Revista de Neurología* 36, 951-960.
- <sup>8</sup> Rehacek, Z., Sajdl, P., (1993), *Ergot Alkaloids: Chemistry, Biological Effects, Biotechnology*, New York, Elsevier Publishers.
- <sup>9</sup> Schiff, P., (2006-9), "Ergot and its Alkaloids", *American Journal of Pharmaceutical Education* 70 (5), 98.
- <sup>10</sup> Tudzynski, P., Scheffer, J., (2004), "*Claviceps purpurea*: molecular aspects of a unique pathogenic lifestyle", *Molecular Plant Pathology* 5, 377-388.
- <sup>11</sup> Hofmann, A., (2006), *La historia del LSD. Cómo descubrí el ácido y qué pasó después en el mundo*, Ed Gedisa.
- <sup>12</sup> Hofmann, (2006), *La historia del LSD*.
- <sup>13</sup> López-Muñoz, F., González Álamo, C., (2007), *Historia de la psicofarmacología*, Ed. Médica Panamericana.
- <sup>14</sup> Hofmann, A., *The mexican relatives of LSD*, Internet.
- <sup>15</sup> Carod-Artal, F., (2003), "Síndromes neurológicos asociados con el consumo de plantas y hongos con componente tóxico (II). Hongos y plantas alucinógenos, micotoxinas y hierbas medicinales", *Revista de Neurología* 36, 951-960.
- <sup>16</sup> Fray Bernardino de Sahagún, (1985), *Historia general de las cosas de Nueva España*, México, Porrúa, cap. "Ciertas hierbas que emborrachan".
- <sup>17</sup> Francisco Hernández, (1959), *Historia natural de Nueva España. Obras completas*, México, UNAM.
- <sup>18</sup> Schultes, R., Hoffmann, A., (1982), *Las plantas de los dioses*, México, Fondo de Cultura Económica.
- <sup>19</sup> Los principios activos del arbusto africano *Tabernanthe eboga*, ibogaina, y el alcaloide puro del principal ingrediente de la ayahuasca, *Banisteriopsis caapi*, conocido con los nombres de harmalina, yageina y telepatina, ya habían sido aislados e identificados químicamente a principios del siglo XX.
- <sup>20</sup> Hofmann, A. (1972), "Ergot –a rich source of pharmacologically active substances", in Swain T., *Plantas in the developments of modern medicine*, Harvard University Press, Cambridge, 235-260.
- <sup>22</sup> Lee, M., (2009), "The History of Ergot of Rye (*Claviceps Purpurea*): From Antiquity to 1900", *Journal Issue of the Royal College of Physicians of Edinburgh* 39 (2), Jun.
- <sup>22</sup> Laval R., E. (2004), "Sobre las epidemias del fuego de San Antonio", *Revista chilena de Infectología* 21(1), 74-76.
- <sup>23</sup> Arias, A., (2006), "San Antonio Abad y el hospital de beneficencia de León (I)", *Argutorio* 16, 13-15.
- <sup>24</sup> Laval, E., (2004), "Sobre las epidemias del fuego de San Antonio", *Revista Chilena de Infectología* 21, 74-76.
- <sup>25</sup> Albarrán, D., (2012), *Exorcismos, No; Exorcismo, Sí*, Barcelona, Lulu enterprises inc., 105-106.
- <sup>26</sup> Evans-Schultes, R., Hofmann, A., (1982), *Plantas de los Dioses, Orígenes del Uso de los Alucinógenos*, México, FCE, 85.
- <sup>27</sup> Goyon, J.-C., (1992), "Hathor, l'ivraie et l'ivresse", *Bulletin du Cercle Lyonnais d'Égyptologie. Victor Loret* 6, 7-16, 9. Las referencias más tempranas sobre la nocividad y la toxicidad de las semillas del raygras se encuentran en el Evangelio de Mateo (13, 36-43) y en autores como Plauto (*El soldado fanfarrón* (jactancioso), Virgilio, *Georgica*, I, 125; Ovidio, *Fastos* I, 691-692 y Dioscorides (II, 122).



- <sup>28</sup> El primer testimonio de que esta palabra griega se aplicara a un producto egipcio, probablemente la *Dsr* egipcia, se encuentra en Teofrasto, *Historia de las plantas* IV, 8, 12.
- <sup>29</sup> Nixon, L., (1995), "The Cults of Demeter and Kore", in Hawley, R., Levick, B., (eds.), *Women in Antiquity: new assessments*, London / New York, Routledge, 75-96.
- <sup>30</sup> Guerra, E., López, J., (2006), "El registro arqueobotánico de plantas psicoactivas en la prehistoria de la Península Ibérica. Una aproximación etnobotánica y fitoquímica a la interpretación de la evidencia", *Complutum* 17, 7-24.
- <sup>31</sup> Ruck C., (2006), *Sacred Mushrooms of the Goddess: Secrets of Eleusis*, London, Thames & Hudson. Por otra parte, ha ampliado su estudio sobre los enteógenos analizando la presencia de éstos (en especial de la Amanita muscaria) en la Biblia, la mitología griega, la leyenda de Melusina y la pintura renacentista (en especial la de Matthias Grünewald).
- <sup>32</sup> Villalobos, M., (2006), *A puntadas. Cuadernos de Mitología griega*, Caracas, Alfadil ediciones, 199.
- <sup>33</sup> Michaux, A., (1985), *Las grandes pruebas del espíritu y las innumerables pequeñas*, Barcelona, Tusquets ed.
- <sup>34</sup> Guzmán, G., (2005), "Species diversity of the genus *Psilocybe* (Basidiomycotina, Agaricales, Strophariaceae) in the world mycobiota, with special attention to hallucinogenic properties", *International Journal of Medicinal Mushrooms* 7 (1-2), 305-331.
- <sup>35</sup> López-Muñoz, F., González Álamo, C., (2007), *Historia de la psicofarmacología*, Madrid, Ed. Médica Panamericana.
- <sup>36</sup> Kuhn, C., Swartzwelder, S., Wilson, W., (1998/2003), *Buzzed: The Straight Facts about the Most Used and Abused Drugs from Alcohol to Ecstasy*, W. W. Norton & Company Inc., 83.
- <sup>37</sup> Carod-Artal, F., (2015), "Alucinógenos en las culturas precolombinas mesoamericanas", *Neurología* 30 (1), January-February, 42-49.
- <sup>38</sup> Carod Artal, F., Vázquez Cabrera, C., (2006), "Mescalina y ritual del cactus de San Pedro: evidencias arqueológicas y etnográficas en el norte de Perú", *Revista de Neurología* 42, 489-498.
- <sup>39</sup> 4 especies de *Conocybe* son las que contienen los compuestos activos de psilocin y psilocybin: *C. kuehneriana*, *C. cyanopus*, *C. smithii* y *Conocybe siligineoides*, usado éste para fines chamánicos por los mazatecos de Oaxaca.
- <sup>40</sup> El hongo *psiquedélico* anteriormente conocido como *Stropharia cubensis* fue reclasificado dentro del género *Psilocybe* por el micologista Rolf Singer y posteriormente esta clasificación se apoyó en el análisis filogenético basado en la secuencia de comparación del ADN. Tiene una semejanza superficial con *Stropharia* por su tamaño relativamente grande, su anillo anular bien desarrollado y sus esporas oscuras, por lo tanto algunas referencias lo clasifican como *Psilocybe cubensis*, sin embargo es simplemente un ejemplo de gran tamaño del azulado *Psilocybe* y no un pariente cercano de *Stropharia*.
- <sup>41</sup> Martí Tusquest, J. L., Murcia Grau, M., (1988), *Conceptos Fundamentales de Drogodependencias*, Barcelona, Herder.
- <sup>42</sup> Arias Carvajal, P., (1990), *Plantas que curan y matan*, México, EMU.
- <sup>43</sup> Carod-Artal, "Síndromes neurológicos", 951-960.
- <sup>44</sup> Thompson, J., (1984), *Grandeza y decadencia de los mayas*, México, Fondo de Cultura Económica.
- <sup>45</sup> Halpern, J., (2004), "Hallucinogens and dissociative agents naturally growing in the United States", *Pharmacology & Therapeutics* 102, 131-138.