

NUEVOS DATOS SOBRE LOS SUPUESTOS LICOPERDACEOS PSICOTROPICOS Y DOS CASOS DE INTOXICACION PROVOCADOS POR HONGOS DEL GENERO *Scleroderma* EN MEXICO

Por Jonathan Ott,*
Gastón Guzmán,**
Jaime Romano,*
y José Luis Díaz*

INTRODUCCION

Durante el desarrollo de las investigaciones sobre drogas alucinantes llevadas a cabo en el Laboratorio de Psicofarmacología del Instituto de Investigaciones Biomédicas, de la U.N.A.M. (Díaz, 1975), especial interés se ha puesto en estudiar los hongos narcóticos con propiedades adivinatorias que citaron Heim y Wasson (*in Heim et al.*, 1967). Dichos autores, basándose en la información proporcionada por Ravicz, llegaron al pueblo de San Miguel Progreso, situado en La Mixtcea Alta, en el Estado de Oaxaca, donde conocieron al Sr. Agapito, un indígena de la región que dijo conocer unos hongos con los cuales adivinaba el futuro. Agapito acostumbra comer dos tipos de hongos que denomina respectivamente, "giiwa" u "hongo de primera clase" y "giisawa" u "hongo de medio". Según esta persona, los hongos después de una hora u hora y media de haber sido comidos y de conciliar el sueño, le hacen escuchar voces que le predicen del futuro.

Heim en el trabajo citado (Heim *et al.*, 1967) describió los hongos usados por Agapito como *Lycoperdon mixtecorum* Heim, el "hongo de primera clase" y endémico de la región y *Lycoperdon marginatum* Vittadini, el "hongo de medio", de amplia distribución mundial. Recientemente, Schultes y Hofmann (1973) reconsideraron la información de Heim y Wasson, presentando a dichos hongos sin ninguna duda como especies de propiedades narcóticas.

En el presente trabajo se discuten las experiencias obtenidas a través de las investigaciones realizadas en torno a los hongos que usa Agapito.

Las exploraciones y el trabajo de campo fueron realizados durante los me-

* Laboratorio de Psicofarmacología, Departamento de Neurobiología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, U.N.A.M., México, D.F.

** Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México, D.F.

ses de junio a agosto de los años 1974 y 1975, en forma irregular por tres de los autores (Díaz, Romano y Ott), en compañía, unas veces, de Reyna Paniagua, Carlos Alvarez y Patricia Bremer. La identificación en el laboratorio de todo el material fúngico la realizó Guzmán. Dicho material se encuentra debidamente depositado en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Srita. Reyna Paniagua, Sr. Carlos Alvarez y Sra. Patricia Bremer, el haber participado activamente en las exploraciones en la zona de La Mixteca. Se dan las gracias también a los doctores W. S. Chilton, L. R. Brady y B. Ratcliffe, por proporcionar el material de psicocibina, bisnoriangonina y ácido iboténico usados en las pruebas químicas. Dos de los autores (Ott y Díaz) agradecen al Centro Mexicano de Estudios en Farmacodependencia, el haberles patrocinado subsidio suficiente para sus estudios (becas BC9-75). A la Srita. Guadalupe Ruiz y Biol. Lucía Varela se les agradece su colaboración en las observaciones microscópicas.

HONGOS ESTUDIADOS DE SAN MIGUEL PROGRESO

La población de San Miguel Progreso, en donde Ravicz, Heim y Wasson recogieron la información de los licoperdáceos narcóticos, está situada en la Mixteca Alta, a unos 30 km al suroeste de Tlaxiaco, en el Estado de Oaxaca. Presenta una altitud aproximada de 2 200 m y su vegetación se compone de bosques de *Pinus* y *Quercus*, alternando con praderas, zonas agrícolas diversas y con bosques mesófilos hacia las barrancas.

En dicha región se hizo contacto con el Sr. Agapito, quien narró a los autores sus experiencias con los hongos, incurriendo en contradicciones y confusiones. Agapito unas veces identificó "hongos de primera clase" a unas especies, pero frecuentemente cambió a otras, lo que refleja que dicha persona no tiene una definición clara de las especies de hongos o bien usa todo un grupo heterogéneo. Los nombres que Agapito aplica a los hongos "adivinatorios" o narcóticos son: "hongo de primera clase", "hongo de segunda clase", "hongo de tercera clase", "jitamo-real", "jitamo-real de venado", "jitamo-real de primera clase", "jitamo-real de segunda clase", y "jitamo-real de tercera clase". Pero otras veces emplea, al igual que algunos curanderos de la región, el nombre de "jitamo-real", para identificar bulbos de plantas vasculares, también "buenos para adivinar". La denominación de "jitamo-real" es aplicada por los mixtecos, en general, a diversas plantas, incluyendo hongos del grupo de los licoperdáceos con supuestas propiedades cicatrizantes o hemostáticas.

Todos los hongos aquí estudiados fueron colectados en los alrededores de San Miguel Progreso, pero hubo una ocasión en que un curandero mixteco del mercado de Putla, Oaxaca, proporcionó a los autores un "jitamo-real de

venado", procedente de Ometepec, Guerrero (situado a unos 20 km al suroeste de San Miguel Progreso). Los hongos de dicho mercado se vendían como cicatrizantes.

Los hongos estudiados son los siguientes:

Agrocybe semiorbicularis (Bulliard ex St. Amans) Fayod

Astraeus hygrometricus (Persoon) Morgan

Lycoperdon candidum Persoon

= *L. marginatum* Vittadini

= *L. cruciatum* Rostkovius

Lycoperdon oblongiosporum Berkeley & Curtis

Lycoperdon rimulatum Peck

Rhizopogon sp.

Scleroderma verrucosum Persoon

Vascellum curtisii (Berkeley) Kreisel

= *Lycoperdon curtisii* (Berk.)

Vascellum intermedium Smith (Fig. 1)

= *V. cruciatum sensu* Ponce de León

no *Lycoperdon cruciatum* Rostk.

Vascellum pratense (Persoon emend. Quélet) Kreisel

= *Lycoperdon hiemale* Bulliard

= *L. depressum* Bonorden

= *Calvatia depressa* (Bon.) Zeller & Smith

Vascellum qudenii (Bottomley) Ponce de León

= *Lycoperdon qudenii* Bottom.

= *Lycoperdon mixtecorum* Heim (!)

Todas las especies, a excepción de la primera, fueron identificados por Agapito unas veces como "hongos de primera clase" y otras como de segunda o tercera, o incluso bajo el nombre de "jitamo-real". *Scleroderma verrucosum* y *Rhizopogon* sp. los llaman los mixtecos "jitamo-real de venado" y son los únicos hongos que proceden de la zona de Ometepec, Guerrero.

De las once especies de hongos estudiadas, diez fueron probadas por los autores de este trabajo (Ott, Romano y Díaz) y colaboradores que participaron en los viajes, sin que produjeran en ellos ningún trastorno o acción nerviosa, a excepción de *Scleroderma verrucosum* cuya intoxicación se describe más adelante.

La única especie no probada por los autores es *Agrocybe semiorbicularis*; parece que los mixtecos confunden este hongo con *Psilocybe mexicana* Heim, hongo indiscutiblemente alucinante, muy semejante externamente con *Agrocybe semiorbicularis* y que prospera a altitudes menores que la de San Miguel Progreso. Heim (in Heim et al., 1967) registró *Psilocybe mexicana* de Juxtahuaca, Oaxaca, población situada a unos 20 km al oeste de San Miguel Progreso y a 1500 m de altitud. *Agrocybe semiorbicularis* es una especie no

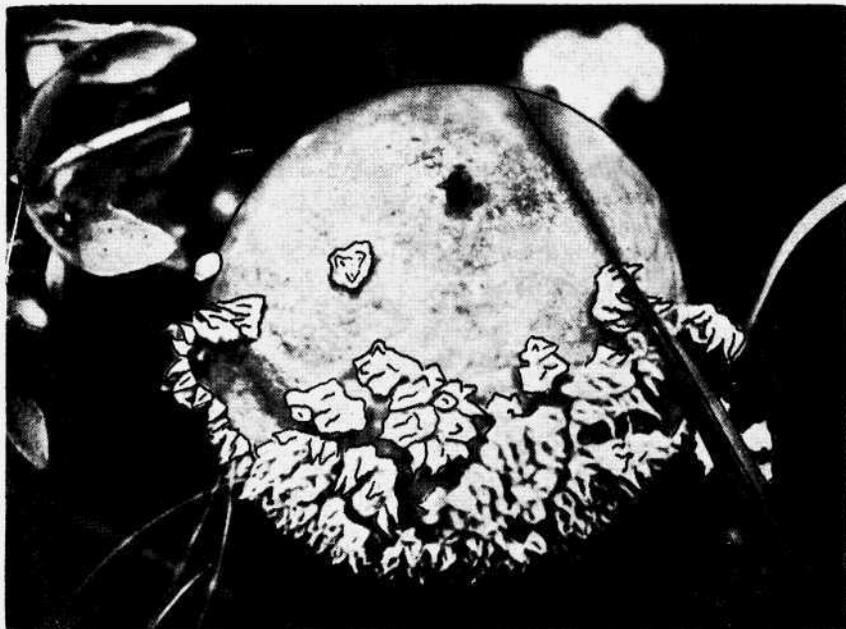


FIG. 1. *Vascellum intermedium* Smith, uno de los "licoperdáceos narcóticos" de la Mixteca Alta (aprox. 3 X) (Foto J. L. Díaz).

alucinante, probablemente tampoco tóxica, de mal sabor y de amplia distribución a través de diversas zonas ecológicas de México.

Astraeus hygrometricus es un hongo cosmopolita, común en praderas de diferentes tipos de climas templados y subtropicales. No está considerado como comestible debido a su poca carnosidad y sabor no aceptable, semejante al del cartón o al papel. Ott comió cuatro especímenes de esta especie, la cual le indicó Agapito como 'hongo de tercera clase', sin que se manifestara ningún síntoma llamativo o anormal.

Lycoperdon candidum corresponde al hongo considerado por Heim como *L. marginatum*. Es una especie comestible de amplia distribución mundial, a través de praderas de diferentes tipos de climas. En México se le conoce de numerosas localidades y en los estados de Hidalgo y México se consume como hongo comestible y se dice que es "muy bueno frito con huevo". Se le identifica con los nombres populares de "bolita", "cuesco de lobo", "ternerita" y "ternerita de llano".

Lycoperdon oblongiosporum y *L. rimulatum* conviven con la especie anterior en las praderas de San Miguel Progreso y se conocen además en los Estados de Hidalgo, México y Zacatecas, donde también se les considera como

hongos comestibles cuando todavía inmaturos y se les identifica con los mismos nombres de *L. candidum*.

Rhizopogon sp.* es uno de los hongos colectados en el Estado de Guerrero e identificado como "jitamo-real de venado" y "muy bueno" entre los usados para adivinar. Uno de los autores (Ott) comió dicho hongo sin que sintiera nada anormal. El sabor del hongo es amargo, algo nauseabundo y con consistencia chiclosa al masticarse. Ninguna especie de *Rhizopogon* está citada como venenosa o comestible. Smith y Zeller (1966) describieron 137 especies de *Rhizopogon* de E.U.A. sin anotar en ningún caso sus propiedades tóxicas o alimenticias. Es probable que debido al mal sabor, *Rhizopogon* sea un hongo no apreciado entre los comestibles.

Respecto a las especies identificadas de *Vascellum*, las cuatro son también comestibles cuando están inmaturas y blancas. Todas ellas son hongos globosos de \pm 1-3 cm de diámetro y con espinas grandes o pequeñas sobre la superficie. *V. curtisii* (Berk.) Kreis. fue citada por Guzmán y Johnson (1974) en Chiapas. *V. intermedium* Smith que corresponde a lo que Ponce de León (1970) mal llamó "*Vascellum cruciatum* (Rotskovius) Ponce de León", ya que *Lycoperdon cruciatum* Rostk. es sinónimo de *L. candidum*, un hongo común en las praderas de diferentes lugares de México. La especie que recientemente fue descrita por Smith (1974) de Texas, se caracteriza por tener el mismo tipo de escamas y desprendimiento de ellas en placas (Fig. 1), como ocurre en *Lycoperdon candidum*, sin embargo, se define por tener diafragma y base estéril bien definidos, caracteres ausentes en aquel hongo. *V. pratense* (Pers. emend. Quél.) Kreis. es también un hongo de amplia distribución, según lo hicieron ver Guzmán y Herrera (1969).

Finalmente, *Vascellum qudenii* (Bottom.) Ponce de León, como se puntualizó en la lista de la pág. 69, corresponde a lo que Heim (in Heim *et al.*, 1967) llamó *Lycoperdon mixtecorum* Heim, según el estudio comparativo de las descripciones de Heim (loc. cit.), Ponce de León (1970) y Bottomley (1948). *V. qudenii* externamente es parecido a *V. pratense* en la forma, color y tamaño de las escamas del cuerpo fructífero. Se diferencia por tener esporas globosas, de color café amarillento (en KOH), rodeadas de una gruesa epispora verrugosa, hialina, de más de 1 μ de espesor; la medida de las esporas del material examinado es de 6-10 μ de diámetro, incluyendo las verrugas (4-7 μ sin verrugas); presentan un largo pedicelo, hialino y flexuoso, de hasta 15 μ de longitud, el cual se puede perder con mucha facilidad. El capilicio está formado por filamentos de color café (en KOH), no tabicados, de 2-14 μ de diámetro y de paredes moderadamente gruesas. Tiene una base estéril y diafragma bien desarrollados. Hasta ahora esta especie solamente se conoce del Africa de donde fue descrita como *Lycoperdon qudenii* (Bottomley, 1948) y de Oaxaca. Probablemente prospere en otros lugares del país.

* No se pudo identificar la especie, debido a la falta de datos sobre el material fresco.

INTOXICACION GASTRICA CON *Scleroderma verrucosum*

Una noche en San Miguel Progreso, Jaime Romano y Reyna Paniagua comieron unos hongos colectados por Agapito en la zona de Ometepec, Guerrero, e identificados como "jitamo-real de venado". Según Agapito estos hongos eran muy buenos para escuchar voces y adivinar el futuro, ya que él los había comido y los sentía mejor que los otros "jitamo-reales". Agapito tenía mezclados *Scleroderma verrucosum* con *Rhizopogon* sp., sin hacer distinción entre ellos.

Los trastornos sufridos por la intoxicación de *Scleroderma verrucosum* en Romano fueron los siguientes: el hongo se comió una hora después de haber cenado la dieta usual en la región: frijoles, tortillas y café. Aproximadamente una media hora después de la ingestión del hongo, apareció un ligero dolor de cabeza con sensación de cansancio, seguidos de náuseas. A continuación sobrevino un dolor en el abdomen y más tarde eructos con sabor a azufre, acompañados de náuseas, además de los dolores abdominales. Una hora más tarde se produjo el vómito de material alimenticio no bien digerido. Inmediatamente después del vómito sobrevino el alivio, entrando la persona en un sueño normal. Sin embargo, al día siguiente hubo evacuaciones diarreicas, mismas que cesaron un día después. Los trastornos sufridos por Reyna Paniagua fueron similares a los de Romano, con excepción de que no se produjo vómito, pero sí diarrea.

La intoxicación provocada por *Scleroderma verrucosum* en los casos anteriormente descritos, constituye el primer registro en la especie no sólo en México sino a nivel mundial. Guzmán (1970) hizo ver que todas las especies conocidas en el género (veintiuna) son probablemente tóxicas, basándose en el caso que registraron Stevenson y Benjamin (1961) en *Scleroderma cepa* Pers. y en dos comunicaciones personales, una a través del Dr. Cain del Canadá, también en *S. cepa*, y otra por el Dr. Trappe de Oregon en *S. areolatum* Ehrenb. En los tres casos se trató de intoxicaciones transitorias gastrointestinales con restablecimiento final.

S. verrucosum es un hongo relativamente común en México a través de los bosques de encinos (*Quercus* spp.) y subtropicales o mesófilos. Guzmán (*op. cit.*) ha registrado dicha especie de los Estados de Nuevo León, San Luis Potosí, Jalisco, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Puebla, Veracruz y Oaxaca. Con estos dos casos de intoxicación por *Scleroderma verrucosum* en México, similares a los registrados en E.U.A. y Canadá, se concluye que las especies de *Scleroderma*, al menos *S. cepa*, *S. areolatum* y *S. verrucosum* son tóxicas gastrointestinales, al igual que *Russula emetica*, *Boletus satanas*, *Omphalotus olearius* y otras especies comunes en México; aparentemente estos hongos no provocan trastornos de tipo nervioso, alucinante o como los supuestamente experimentados por Agapito.

ESTUDIOS QUIMICOS

Todos los hongos colectados, con excepción de *Agrocybe semiorbicularis*, *Scleroderma verrucosum* y *Rhizopogon* sp., fueron analizados cromatográficamente con toxinas conocidas o supuestamente psicotrópicas de hongos. El material testigo fue obtenido del ácido iboténico de *Amanita* spp. (Eugster, 1967; Waser, 1967), psilocibina de *Psilocybe* spp. (Heim y Wasson, 1958; Benedict *et al.*, 1967; Ola'h, 1969) y bis-nori-angonina de *Gymnopilus* spp. y *Polyporus* spp. (Edwards *et al.*, 1961; Hatfield y Brady, 1968). Las únicas otras toxinas psicoactivas conocidas de los hongos, son la psilocina y el muscimol, productos de degradación de la psilocibina y del ácido iboténico, respectivamente.

Muestras secas de todas las especies (0.1-1.0 g) fueron pulverizadas y cada una fue extraída en 15 ml de metanol al 70% durante 24 hs., en un agitador magnético. Una vez filtrados y concentrados, los extractos fueron cromatografiados en papel de celulosa, utilizando el método ascendente.

De los cuatro cromatogramas hechos con las muestras, dos de ellos llevaron como standard ácido iboténico y los otros dos psilocibina y bis-noriangonina; éstos fueron corridos en dos sistemas de solventes: BAA (n-butanol-ácido acético-agua, 12:3:5), y PA (n-propanol-hidróxido de amonio 1N, 5:1) y el tiempo de corrido de éstos duró 18 hs. Una vez secados, los dos cromatogramas con standard de psilocibina y bis-noriangonina se sumergieron en una solución de p-dimetil-amino-benzaldehído al 10% en ácido clorhídrico concentrado, diluido con acetona 1:4 (modificación del reactivo de Ehrlich). Los otros dos cromatogramas con standard de ácido iboténico se sumergieron en una solución de ninhidrina al 5% en metanol.

En BAA se observó lo siguiente: el ácido iboténico de un color amarillo cambió a violeta, con un RF de 0.28; la psilocibina de un color violeta estable con un RF de 0.44; la bis-noriangonina de un color verde-amarillo estable con un RF de 0.95. En PA las observaciones fueron: el ácido iboténico de un color amarillo inestable cambió a violeta, con un RF de 0.05; la psilocibina de un color violeta estable con un RF de 0.07; la bis-noriangonina con un color verde-amarillo estable con un RF de 0.80.

Los resultados finales del estudio químico demostraron que ninguna de las muestras de los hongos analizados, contiene alguna de las tres toxinas. No fueron evidentes manchas que pudieran corresponder a muscimol y psilocina, con base en experiencias previas de los autores con análisis cromatográficos para esas toxinas.

CONCLUSIONES FINALES

Se pone en tela de juicio la acción psicotrópica de los licopertáceos mexicanos registrada por Heim y Wasson (*in Heim et al.*, 1967), debido a que: 1) la información que proporcionó el Sr. Agapito, nativo de San Miguel Progreso, Oax. a los autores mencionados no es confiable, ya que mostró contradicciones con los que escriben (Ott, Romano y Díaz), y confusiones sobre la

identidad de los hongos y su acción; 2) los hongos estudiados e identificados por Agapito como "buenos para adivinar" fueron diez licoperdáceos y ninguno de ellos, a excepción de *Scleroderma verrucosum*, que resultó tóxico de tipo gastrointestinal, no provocaron ningún síntoma anormal en los autores que los probaron y 3) las especies de *Lycoperdon* y *Vascellum* son comestibles y apreciadas como tales en el centro del país; las de *Astraeus* y *Rhizopogon* no son tóxicas, pero tampoco comestibles debido a su mal sabor; la especie de *Agrocybe*, el único agaricáceo considerado, es ajena al problema de los licoperdáceos narcóticos, ya que es confundida con *Psilocybe mexicana*, hongo alucinante usado en una población vecina a San Miguel Progreso.

Cierto es que varias especies de licoperdáceos son usadas para cicatrizar las heridas, debido al poder hemostático que tienen sus esporas en masa, tal como es el caso de *Calvatia cyathiformis* (Bosc) Morgan, *Lanopila wahlbergii* Fr. y otras especies de *Calvatia*, *Bovista* y *Lycoperdon*, que son usadas por los indígenas de diversas zonas de la tierra caliente de México, según lo ha observado uno de los autores (Guzmán) en Veracruz y Oaxaca, pero dicha acción hemostática nada tiene que ver con la psicotrópica que atribuye Agapito a los licoperdáceos de la zona de la Mixteca Alta. Sin embargo, quedan por estudiar los efectos de dosis más altas de las especies de *Vascellum* y *Lycoperdon* y afines, ya que existe la posibilidad de que tales hongos, ingeridos en grandes cantidades, provoquen ciertos trastornos nerviosos. Precisamente, está registrado en la literatura científica un caso de intoxicación, debido a la ingestión de cierta cantidad de un *Lycoperdon* en E.U.A., el cual data de 1869 (según Heim *et al.*, 1967).

LITERATURA CITADA

- Benedict, R., V. E. Tyler y R. Watling, 1967. Blueing in *Conocybe*, *Psilocybe* and *Stropharia* species and the detection of psilocybin. *Lloydia* 30: 150-175.
- Bottomley, A. M., 1948. Gasteromycetes of South Africa. *Bothalia* 4: 473-810.
- Díaz, J. L., 1975. Etnofarmacología de algunos psicotrópicos vegetales en México. en: *Plantas psicotrópicas en Latinoamérica*. Cuadernos Científicos. Centro Mexicano de Estudios en Farmacodependencia, México, D.F.
- Edwards, R., 1961. Constituents of the higher fungi. part I: Hispidin, a new 4-hydroxy-6-styryl-2-pyrone from *Polyporus hispidus*. *Jour. Chem. Soc.* 1961: 4995.
- Eugster, C., 1967. Isolation, structure, and synthesis of central-active compounds from *Amanita muscaria*, in Efron, D. *et al.*, eds., *Ethnopharmacologie search for psychoactive drugs*, USPHS Publication No. 1645, Washington, pp. 416-418.
- Guzmán, G., 1970. Monografía del género *Scleroderma* Pers. emend. Fr. *Darwinina* 16: 233-407.
- Guzmán, G. y T. Herrera, 1969. Macromicetos de las zonas áridas de México, II. Gasteromicetos. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. Mex. Ser. Bot.* 40: 1-92.
- Guzmán, G. y P. D. Johnson, 1974. Registros y especies nuevas de los hongos de Palenque, Chiapas. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 8: 73-105.
- Hatfield, G. y L. Brady, 1968. Isolation of bis-noryangonin from *Gymnopilus decurrens*. *Lloydia* 31: 225.
- Heim, R. y R. G. Wasson, 1958. *Les champignons hallucinogènes du Mexique*. Ed. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris.

- Heim, R., R. Cailleux, R. G. Wasson y P. Thévenard, 1967. *Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogènes*. Ed. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris.
- Ola'h, G., 1969. Le genre *Panaeolus*. *Rev. Mycologie, ser. 10*. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris.
- Ponce de León, P., 1970. Revision of the genus *Vascellum* (Lycoperdaceae). *Fieldiana* 32: 109-125.
- Schultes, R. E. y A. Hofmann, 1973. *The botany and chemistry of hallucinogens*. Ch. Thomas Pubs., Springfield.
- Smith, A. H., 1974. The genus *Vascellum* (Lycoperdaceae) in the United States. In Trauvaux Myc. dédiés a R. Kühner. *Bull. Soc. Linn. Lyon* 43: 407-419.
- Smith, A. H. y S. M. Zeller, 1966. A preliminary account of the North American species of *Rhizopogon*. *Mem. New York Bot. Garden* 14: 1-178.
- Waser, P., 1967. The pharmacology of *Amanita muscaria*, in Efron, D. et al., eds., *Ethno-pharmacologic search for psychoactive drugs*, USPHS Publication No. 1655, Washington, pp. 419-439.

RESUMEN

Basándose en el trabajo de Heim y Wasson de 1967 acerca de los licoperdáceos narcóticos de San Miguel Progreso, Oaxaca (zona de la Mixteca Alta), los autores de la presente contribución han realizado una investigación sobre los hongos de dicha región; en especial los usados por el Sr. Agapito, quien fue el que dio la información a Heim y Wasson acerca de las propiedades adivinatorias de tales hongos. Después de tal estudio se ha concluido que los hongos usados por Agapito no tienen ninguna acción alucinante, o psicotrópica en estado de vigilia. Nueve fueron las especies de Licoperdáceos investigadas: *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg., *Lycoperdon candidum* Pers., (= *L. marginatum* Vitt., *L. cruciatum* Rostk.), *L. oblongiosporum* B. & C., *L. rimulatum* Peck, *Rhizopogon* sp., *Vascellum curtisii* (Berk.) Kreis., *V. intermedium* Smith (= *V. cruciatum* sensu Ponce de León, no *Lycoperdon cruciatum* Rostk.), *V. pratense* (Pers. emend. Quéll.) Kreis. y *V. qudenii* (Bottom.) Ponce de León (= *Lycoperdon mixtecorum* Heim!). Todos estos hongos son identificados por Agapito como "hongos de primera clase", "hongos de segunda clase", "hongos de tercera clase" o "jitamo-real" y son buenos para "adivinar", según dicha persona. Heim y Wasson únicamente registraron *L. mixtecorum* y *L. marginatum* como hongos de primera y de segunda clase. El hongo identificado como *Scleroderma verrucosum* Pers. por los autores, de un material colectado por Agapito en Ometepec, Guerrero, y llamado por él como "jitamo-real de venado", muy bueno para adivinar, resultó ser tóxico a dos voluntarios que ingirieron un espécimen cada uno de ellos, siguiendo las indicaciones de Agapito. Los trastornos consistieron en vómitos y diarreas con restablecimiento final. El caso de intoxicación de *Scleroderma* es el primero conocido en México y el primero en *S. verrucosum* y a su vez el cuarto caso de intoxicación en el género. Anteriormente se tenían registrados tres casos de intoxicación gastrointestinal en E. U. A. y Canadá con *S. cepa* Pers. y *S. areolatum* Ehbrenb. Una décima especie de hongo estudiada por los autores fue *Agrocybe semiorbicularis* (Bull. ex St. Amans) Fay., la cual no es ni alucinante ni tóxica y es confundida por la gente de la región con *Psilocybe mexicana* Heim, un hongo alucinante usado como tal en un pueblo vecino de San Miguel Progreso.

SUMMARY

Following the report of Heim and Wasson about the narcotic effects of two species of puffballs in San Miguel Progreso, State of Oaxaca the authors of this paper conducted research in that region in order to corroborate Heim & Wasson's information. The authors concluded that the puffballs reported by Heim & Wasson are neither narcotic nor toxic, but edible. They found eight species of fungi identified as good, by Agapito, the man who gave to Heim and Wasson the information of the hallucinogenic properties of the puffballs. All the fungi identified by Agapito are of the Lycoperdaceae group and belong to the following species: *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg., *Lycoperdon candidum* Pers. (= *L. marginatum* Vitt., *L. cruciatum* Rostk.), *L. oblongiosporum* B. & C., *L. rimulatum* Peck, *Rhizopogon* sp., *Vascellum curtisii* (Berk.) Kreis., *V. intermedium* Smith (= *V. cruciatum* sensu Ponce de León), *V. pratense* (Pers. emend. Quél.) Kreis. and *V. qudenii* (Bottom.) Ponce de León (= *Lycoperdon mixtecorum* Heim!). All these fungi are called by Agapito "hongos de primera clase", "hongos de segunda clase", "hongos de tercera clase" or "jitamo-real", and all are good for divinatory purposes, according to this person. Heim and Wasson only report *L. marginatum* and *L. mixtecorum* as the fungi considered by Agapito as good for divinatory purpose. Another fungus identified by the authors as *Scleroderma verrucosum* Pers., and by Agapito as a divinatory fungus, and called by him "jitamo-real de venado" was picked by Agapito in the zone of Ometepec, State of Guerrero. This caused a gastrointestinal intoxication in Romano and Paniagua after each one had eaten one specimen of this fungus. The intoxication with *Scleroderma* is the first case reported in Mexico and the first known in *S. verrucosum*, but the fourth case known in *Scleroderma* (*S. cepa* Pers. and *S. areolatum* Ehrenb. provoked three intoxications in U. S. and Canada). The eleventh species collected at San Miguel Progreso was *Agrocybe semiorbicularis* (Bull. ex St. Amans) Fay. an Agaric not hallaucinogenic, and not toxic, that is counfounded by the people of the region with *Psilocybe mexicana* Heim, an hallucinogenic species that is very similar.