
MACROMICETOS TOXICOS: *Chlorophyllum molybdites* CAUSANTE DE MICETISMO GASTROINTESTINAL EN MEXICO

EVANGELINA PÉREZ SILVA, TEÓFILO HERRERA
Lab. Micología, Depto. Botánica
Inst. Biología, UNAM.

RESUMEN

Se describen los síntomas del micetismo gastrointestinal provocado por *Chlorophyllum molybdites* (Meyer: Fr.) Mass, y se proporcionan datos de habitat y de las características macroscópicas y microscópicas de los basidiocarpos. La distribución hasta ahora conocida para México se indica según datos obtenidos del material depositado en los herbarios: MEXU, ENCB, FCME, Universidad Autónoma de Morelos y Universidad Autónoma de Guadalajara.

ABSTRACT

The symptoms of the gastrointestinal mycetism caused by *Chlorophyllum molybdites* (Meyer: Fr.) Mass, are described and data are given on the habitat as well as the macroscopic and microscopic characteristics of the basidiocarps. The distribution just know for Mexico is indicated according to data obtained from material of the herbaria: MEXU, ENGB, FCME, Universidad Autonoma de Morelos and Universidad Autonoma de Guadalajara.

INTRODUCCION

El género *Chlorophyllum* ha sido considerado por diversos autores dentro de la micoflora mexicana y está involucrado como causante de intoxicaciones (Pérez-Silva et al., 1970; Guzmán y Johnson, 1974; Herrera, 1979; Díaz Abaunza et al., 1980). Las recolecciones de este género depositadas en los herbarios mexicanos datan de 1957 (MEXU 3331) y 1958 (Paniagua s/n, ENCB). Taxonómicamente el género está ubicado en la tribu Leucocoprinae, familia Agaricaceae y orden Agaricales (Singer, 1975).

Con el objeto de ampliar el conocimiento de este género, de la distribución geográfica del mismo y del micetismo que ocasiona *C. molybdites*, se revisó material de los siguientes herbarios: MEXU, ENCB, FCME, Universidad Autónoma de Morelos y Universidad Autónoma de Guadalajara, excepto el de BCMEX que fue considerado de la bibliografía (Ayala y Guzmán, 1984). Parte del material estudiado estaba identificado en los diversos herbarios y sólo se corroboró la identificación del mismo, en aquellos casos en que únicamente estaba identificado de manera tentativa (FCME).

Chlorophyllum molybdites (Meyer; Fr.) Mass
Figs. 1-3

Píleo de 4 a 15 cm de diámetro, ovoide en la fase juvenil a plano convexo en plena madurez, de color variable dependiendo, de su fase de desarrollo, por lo general de superficie blanca, fibrosa, brillante, con numerosas escamas en el centro, de color moreno sepia, moreno-rojizo, vináceo a casi negras, las cuales se desvanecen hacia el margen, el cual persiste fibroso-estriado. Ocasionalmente manchado de coloraciones rojizas. Láminas libres, blancas en la fase juvenil, hasta de 15 mm de ancho, verdosas en la madurez. Estípite de 6 a 15 (-18) cm de longitud por 1.5 a 2 cm de diámetro, bulboso, en la base 2.5 a 3 (-5) cm de diámetro, sedoso a ligeramente fibroso, blanco en la fase juvenil a amarillento o moreno en la fase adulta; se mancha con facilidad, al tocarlo, de color moreno oscuro a casi negro; bulbo cubierto de una masa micelial que le da aspecto algodonoso. Anillo presente en el tercio superior del estípite, grueso dando la apariencia de ser doble, de superficie externa blanca con escamas concoloras con las del píleo, superficie interna blanca o verdosa (por la esporada), de borde flocoso e irregular.

Esporas de 10-10.9 x 6.8-8.5 μ m, ovoides, elipsoides, de ápice truncado, poro germinativo presente, apéndice hilar conspicuo, unigutuladas, dextrinoides; moreno amarillentas en KOH 5 %. Esporada vercosa. Basidios tetrasporados, cilíndricos, de 25-45 x 9-12 μ m, ocasionalmente bispóricos. Pleurocistidios ausentes. Queliocistidios globosos, hialinos, de 29-35 x 10-18 (-20) μ m, de membrana delgada, abundantes. Hifas oleíferas presentes, abundantes en trama y contexto de píleo.

Olor y sabor no apreciados. Carne de píleo blanca, al cortarla enrojece tardíamente, en estípite vira inmediatamente a rojo vináceo.

Hábitat

Solitario, abundante en praderas de zonas urbanas y lugares abiertos de diversos tipos de bosques, con frecuencia forma los llamados "anillos de hadas", se desarrolla desde el nivel del mar hasta 2,900 m de altitud (Tabla 1).

Material Estudiado. Baja California Norte: Mexicali, Paniagua s/n (ENCB). Agua Viva, km 21-24. Ensenada-Ojos Negros (BCMEX). Cañón de Doña Petra, 8 km E de Ensenada (BCMEX). Colima: Las Hadas, campo de golf, Brusis s/n (ENCB). Bahía Santiago, Guzmán 16750 (ENCB). 35 km de Colima, Rancho El Jabalí, Mapes 256 (ENCB). Chiapas: Johnson 052157 s/n (ENCB). 21.5 km carretera Ocozocuatla-Malpaso, Espinosa (748 FCME). Distrito Federal: Cerro Cuotepec, Herrera (MEXU 3331) Santa Fe, Alvarez del Villar s/n (ENCB). Ciudad Universitaria, Sánchez (MEXU 6390, 7502). Lomas de Chapultepec, Chávez (MEXU 13202). Guerrero: Rincón de la Vía, carretera Acapulco-Chilpancingo, Pascoe 26, Kruse s/n (ENCB). 2 km al NW de Mazatlán, Guevara 178, 179 (ENCB). Municipio de Quelchutenango a 3 km de Colotlipa, Villegas Ríos 124, 13g (FCME 12416, 12417). Municipio de Michitlán a 5 km de Ahuizotla, Villegas Ríos (FCME 10882). Carretera Iguala-Ciudad Altamirano, Rodríguez 238

Figs. 1-3. *Chlorophyllum molybdites*. 1. Individuo adulto. 2. Detalle de himenio y anillo. 3. Diversas partes del ejemplar (MEXU 19098) procedente del sitio de intoxicación.

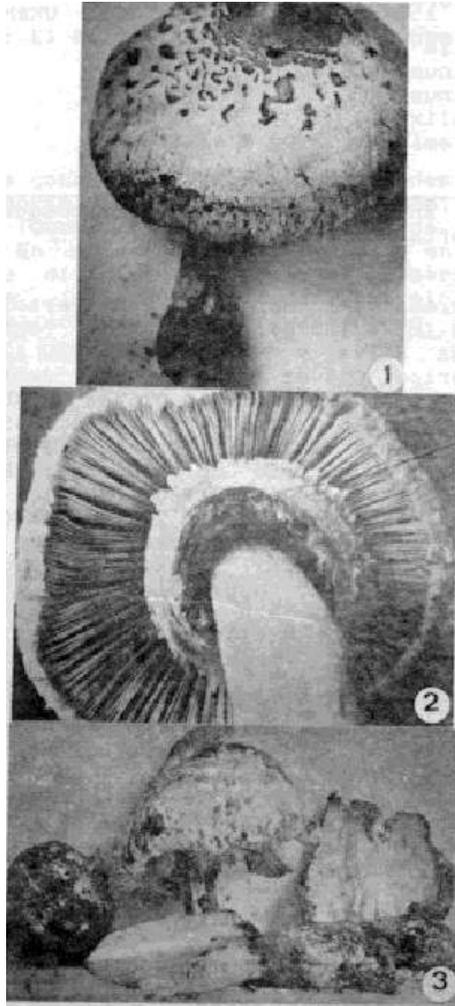


TABLA 1

TIPOS DE HABITAT EN QUE SE ENCUENTRA *Chlorophyllum molybdites* Y FRECUENCIA DE RECOLECCIONES

TIPOS DE HABITAT*	FRECUENCIA DE RECOLECCIONES
Zonas Urbanas	
Zonas urbanas de 0-500 m de altitud	9
Zonas Urbanas superiores a 500 m altitud	15
Praderas	7
Selva Baja Caducifolia	4
Bosque de <i>Quercus-Pinus-Abies</i>	3
Bosque de <i>Quercus-Pinus</i>	3
Bosque de <i>Quercus -Salix</i>	1
Bosque de <i>Quercus-Gramíneas</i> , 2900 m altitud	6
Terrenos Cultivados	3

* Datos de herbario. En los casos de selvas y bosques sólo se desarrolla en las partes abiertas de los mismos

(ENCB). Hidalgo; Presa del Marqués, San Bartolo Socalpa, Cruz s/n (ENCB). Santa Elena (MEXU 12570). Cascada de rocas basálticas, San Miguel Regla, Pérez Silva y Hernández (MEXU 13495). Municipio de Pachuquilla: Dos Carlos, Chávez (MEXU 19098). Jalisco: La Primavera, Guzmán 21963 (ENCB). C. Ascencio (UAG 015444, MEXU 20094). Zapopan, 2 km al NW de La Venta, García 440, Guzmán 18450 (ENCB). Bahía de Tenacatita, Guzmán 11645 (ENCB). Estación Biológica de Chamela, Ramírez (MEXU 10896). Municipio de la Huerta: Rebalcito, Aranda 42 (ENGB). Guadalajara, Guzmán 16761, 21985 (ENCB). Barra de Navidad, Guzmán 21402 (ENCB). Chapala, Guzmán 22764, 22770 (ENCB). Estado de México: Municipio Villa Nicolás Romero, 5 km al N de Progreso Industrial, Arreguín s/n (ENCB). Texcoco-Apizaco, La Purificación, Pascoe 67, Guzmán 16713 (ENCB). Municipio de Tepoztlán, 5 km al NW de Santiago Cusutlalpan, García s/n (ENCB). Límite con el Estado de Morelos: Lagunas de Zempoala, Gutiérrez (MEXU 12355). Municipio de Naucalpan; Ciudad Satélite, Pérez Silva (MEXU 12397, 18190), Sánchez (MEXU 13218). Chapingo: Esc. Nal. de Agricultura, Pérez Silva, Aroche y Aguirre (MEXU 1341). Villa del Carbón, Díaz Abaunza (MEXU 13300). Michoacán: Parque Juárez, Guzmán 18179 (ENCB). Puerto Garnica, cerca de Cd. Hidalgo, Dávalos 268 (ENCB). Morelos: Municipio de Tepoztlán, El Texcal, Portugal 18 (ENCB), Herbario Univ. Auton. Morelos, Portugal 28, 324, 377, 254, 259, López 226, 227. Cerca de Camomilla, Guzmán 6091 (ENCB). Tepoztlán, Garnica 50 (ENCB). 2 km al NW de la Univ. Autón. Morelos, Montiel 223, 459, Mora 639, 650, López 449, Col. del Bosque, Montiel 75 (Herb. Univ. Autón. Morelos). Jiatapec, Guzmán 4027 (ENCB). Palo Bolero, González s/n (ENCB). Yautepec, López 151 (ENCB). San Isidro 8 km al S de Yaupetec, Guzmán 10780 (ENCB). Centro Vacacional Oaxtepec, Guzmán 10907 (ENCB). La Pera; Lamothe y Pérez (MEXU 11261). Cuernavaca, Guzmán 18592, 1946 (ENCB). Puebla: Teotlalcingo cerca de San Martín Texmelucan, Sanchez Barbara s/n (ENCB). Atlixco: Rancho El Palmar Sampedro y Ramos (MEXU 17387). Tabasco: Playa El Paraíso, Mendiola 350 (ENCB). Comalcalco, zona arqueológica, Chacón 956 (ENCB). Veracruz: Cerros Artalud y El Olán, km 8 N de Santiago Tuxtla, Pérez Ortiz 687 (ENGB); Coyame, Guzmán 10252 (ENCB); cerca de Montepío, Cedillo 10291 (ENCB); Cerro Vaxin, Guzmán 1030 (ENCB). Herrera, Trappe y Pérez Silva (MEXU 93223, 9227); Balzapote, Cifuentes 273 (FCME 114651; S. de Acayucan, San Juan Evangelista, Cid Rojas s/n (ENCB); Laguna Chalchoapan camino de Acayucan, Juárez 634 (MEXU 9308); Minatitlán, frente al Tecnológico, Pérez Ortiz 928 (ENCB); Municipio de Xalapa, El Seminario, Ventura 8530 (ENCB); Municipio de Xilotepec, Ventura 3076 (ENCB); región de Uxpanapa, Guzmán 15BI6 (ENCB); entre La Laguna y Refugio Cedillo, Guzmán 17553 (ENCB). Límites de Veracruz con Puebla: Pérez (MEXU 18040). Yucatán: cerca de Mérida, Fabrega 1 (ENCB). Zacatecas: El Salto, 12 km al SE de Monte Escobedo, Acosta 281 (ENCB).

DISCUSION

Esta especie se conocía de algunas localidades de los estados de Baja California Norte y San Luis Potosí (Guzmán, 1961; Ayala y Guzmán, 1984), de Chiapas (Guzmán y Johnson, 1974), y de Zacatecas (Acosta y Guzmán, 1984). En esta ocasión se amplía en forma considerable el conocimiento de su distribución para el Distrito Federal, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Tabasco, Veracruz y Yucatán, con base a los registros de material de diversos herbarios.

Diversos autores también la han considerado para otros países como Israel (Avizohar, 1967), Brasil (Jezek, 1968), Norte América (Subdberg, 1971), e India (Gosh et al. , 1971; Roy y Samjpati, 1979; Natarajan y Manjula, 1981).

Intoxicaciones

En México esta especie ha estado involucrada en intoxicaciones sin haber constatado el hecho (Pérez Silva et al. , 1970; Guzmán, 1977; Herrera, 1979). Díaz Abaunza et al. (1980), en ocasión de una intoxicación severa en el Estado de México, investigaron la venta de hongos silvestres en el mercado municipal de la localidad, habiendo encontrado entre otros hongos *C. molybdites*: dos niños, uno de un año ocho meses, otro de tres años y su madre de veintiuno, fueron atendidos en el Hospital del Niño (DIF) de Pachuca, Hidalgo. Gracias al interés que mostraron los familiares de los afectados, que proporcionaron parte del material tóxico (MEXU 19098), se identificó la especie que provocó la intoxicación.

El efecto de los hongos ingeridos fue severo debido a que estos fueron consumidos crudos y semiasados por el

niño más pequeño y sólo semiasados por las otras dos personas. Los síntomas que presentaron todas ellas fueron vómito, dolor abdominal y evacuaciones diarreas hora y media después de la ingestión de los hongos. El vómito fue sanguinolento, según el informe médico. Los síntomas severos persistieron en el niño más pequeño durante 24 hr. transcurridas las cuales recuperó gradualmente su estado normal. En el niño mayor y su madre, los síntomas fueron menos severos y la recuperación se presentó después de 12 hr. A los tres intoxicados se les practicó lavado estomacal y se les suministró suero glucosado por vía sanguínea. En el estudio de las transaminasas éstas resultaron normales.

Los hongos consumidos, según datos proporcionados por la persona adulta intoxicada, fueron ingeridos en parte crudos y posteriormente semiasados y preparados por la madre, en forma de empanadas con tortillas de maíz, según ella para que no les causaran daño; durante el proceso, los hongos secretaron un líquido ligeramente rosado o vináceo. Los ejemplares proporcionados al Laboratorio de Micología de la UNAM (Fig. 3) estaban en estado de botón y mostraban manchas rojizas en los sitios donde fue hecho el corte durante la recolección; estos fueron conservados en cámara húmeda con el objeto de obtener la esporada, la que resultó escasa y de color ligeramente verdoso (MEXU 19098). Las características microscópicas de las esporas así como el viraje de la carne a color rojo concuerdan con las de *C. molybdites* (Singer, 1975) por los que no hay posibilidad de confusión con *Macrolepiota rachodes* (Vitt.) Sing, ya que las láminas se vuelven verdosas.

Según Eilers y Nelson (1974) la toxina del hongo es una proteína termolábil, de alto peso molecular que se destruye a 70° C o más, en 30 minutos. En el material que causó la intoxicación, la toxina no fue destruida debido al corto tiempo de cocción de los hongos ingeridos. Por lo aquí considerado se comprueba que *C. molybdites* no debe ser clasificado como responsable de un micetismo condicionado (Joly, 1976; Herrera, 1979) y menos entre las especies comestibles como lo señaló Zoberi (1973) para Nigeria, a menos que sea consumido después de 30 minutos de cocción. Se ha comprobado la toxicidad de este hongo en EUA (Levitan et al., 1981) y en esta ocasión en México.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los curadores de los diversos herbarios mencionados las facilidades para consultar el material, así como la ayuda técnica de E. Aguirre Acosta y A. Calderón. También se agradece a G. Guzmán la revisión crítica de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- ACOSTA, S y G. GUZMAN, 1984. Los hongos conocidos en el estado de Zacatecas (México), Bol. Soc. Mex. Mic., 19: 125-158.
- AVIZOHAR-HERSHENSON, Z.,- 1967. *Chlorophyllum molybdites* (Meyer ex Fr.) Mass. 1sr. J. Bot., 16: 63-69.
- AYALA, N. y C. GUZMAN, 1984. Los hongos de la Península de Baja California, I. Las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic., 19: 73-91.
- DIAZ-ABAUNZA, R., E. PEREZ SILVA y A. ISLAS MARQUEZ, 1980. Resultados epidemiológicos de un brote de intoxicación alimentaria originado por ingestión de hongos. San Ildefonso, Edo. de México. Mem. 34. Reun. An. Soc. Mex. Salud Publica: 543-564.
- EILERS, F.I. y L.R. NELSON, 1974. Characterization and partial purification of the toxin of *Lepiota morgani*. Toxicon, 12: 557-563
- GOSH, R.N. 7 N.C. PATHRK y M. S. SINGH, 1976. The genus *Chlorophyllum* in India. Indian Phytopathol, 29: 50-53.
- GUZMAN, G., 1961. Notas sobre algunas especies no citadas en México An. Esc. Nal. Cienc. Biol. México, 10: 23-38.
- GUZMAN, G., 1977. Identificación de los Hongos Comestibles, Venenosos, Alucinantes y Destruidores de Madera.

Ed. Limusa, México, D.F., 225 p.

- GUZMAN, G. y P. Johnson, 1974. Registros y especies nuevas de los hongos de Palenque, Chiapas. Bol. Soc. Mex. Mic., 8: 73-105.
- HERRERA, T., 1979. Micotoxinas, Micotoxicosis y Micetismos. Ediciones Instituto Syntex: 93-107.
- JESEK, Z., 1968. Mushrooms in Brasil. Mykol. SB., 45: 97-101.
- JOLY, P., 1976. Les Champignons veneneux. Rev. Mycol., 40: 185-201
- LEVITAN, D., J.I. MACY y J. WEISSMAN, 1981. Mechanism of gastrointestinal hemorrhage in a case of mushroom poisoning by *Chlorophyllum molybdites*. Toxicon, 19: 179-180.
- NATARAJAN, K y P. MANJULA, 1981. South Indian Agaricales. Indian J. Bot., 4: 50-59.
- PEREZ-SILVA, E., T. HERRERA y G. GUZMAN, 1970. Introducción al estudio de los macromicetos tóxicos de México. Bol. Soc. Mex. Mic., 4: 49-53.
- ROY, A. y N. SAMJPATI, 1979. Agaricales of West Bengal, India. Bull Bot. Soc. Bengal, 33: 139-148.
- SINGER, R., 1975. The Agaricales in Modern Taxonomy. Cramer, Vaduz. 3a. Ed. 912 p
- SUNDBERG, W.J., 1971. The genus *Chlorophyllum* (Lepiotaceae) in California. Madrono, 21: 15-20.
- ZOBERI, M.H., 1973. Some edible mushrooms from Nigeria. Nigeria Field, 38: 81-90.