



## Nota científica

# Primer registro de *Calostoma cinnabarina* (Sclerodermatales) como especie comestible

## First record of the edibility of *Calostoma cinnabarina* Desv. (Sclerodermatales)

Efraín Bautista-Nava\* y Ángel Moreno-Fuentes

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Centro de Investigaciones Biológicas. Laboratorio de Micología. Apartado postal 42184. Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, 42000 Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

\*Correspondencia: bautista\_navae@hotmail.com

**Resumen.** En México, los estudios sobre *Calostoma cinnabarina* Desv. han sido principalmente taxonómicos, pero son escasos los que mencionan el uso que de esta especie hacen los grupos humanos. En dichos trabajos, sólo se documenta la utilidad medicinal de este hongo, sin informarse sobre su uso comestible. En el presente estudio *C. cinnabarina* se registra como especie comestible en el estado de Hidalgo, México. El estudio se llevó a cabo en la localidad de Agua Zarca, municipio de Tenango de Doria, donde se aplicaron entrevistas estructuradas y no estructuradas a pobladores del área, en especial a mestizos y descendientes del grupo étnico *hñähñu* (otomí). Los esporomas se recolectaron en boques de *Pinus-Abies* y los ejemplares fueron identificados por los habitantes, quienes les dan el nombre de yemitas. Apparently, el conocimiento de *C. cinnabarina* se ha ido perdiendo en los últimos años, ya que muy pocos habitantes hacen mención de la especie, que actualmente ya no se consume y que en el pasado los niños de la comunidad la comían como una especie de golosina. En este estudio se discute la relevancia y el uso de este hongo.

Palabras clave: *Calostoma cinnabarina*, hongo comestible, sierra Otomí-Tepehua, estado de Hidalgo.

**Abstract.** In our country, *Calostoma cinnabarina* Desv., has been taxonomical studied; but the studies of this species that refer its use by human groups, are scarce. This latter type of studies have documented only the medicinal use, but not the edible feature. The present study records *C. cinnabarina* as an edible species in Hidalgo state, Mexico. The study was carried out in Agua Zarca, community of Tenango de Doria, where structured and unstructured interviews to habitants of the area were applied, being mostly half-breed, descended from *hñähñu* (otomi) ethnic group. Therefore, sporomes were collected in *Pinus-Abies* spp., forest. The specimens were identified by inhabitants, who named them "yemitas". Apparently this knowledge has been lost in recent years, because few people mention about the species and it is not consumed lately. In the past, *C. cinnabarina* was consumed for local children like a tidbit. The relevance and use of this mushroom is discussed.

Key words: *Calostoma cinnabarina*, edible mushroom, Sierra Otomi-Tepehua, Hidalgo state.

Los estudios sobre *Calostoma* los inició Desvaux desde 1809, pero fue hasta 1988 cuando se realizó una monografía mundial de este género (Masse, 1988) que se encuentra representado por 25 especies y 2 variedades (Kirk et al., 2001).

De las 25 especies de *Calostoma* citadas para el mundo, sólo 5 se conocen para nuestro país: *Calostoma lutescens* (Schw.) Burnap, *C. ravenelii* (L.) Mass., *C. fragilis* (Vitt.), *C. cyathiformis* (Bosc) Morg. y *C. cinnabarina* Desv., las cuales provienen principalmente de zonas subtropicales

(Guzmán, 1972; Guzmán, 1973; Frutis y Guzmán, 1983; Nava-Mora y Valenzuela-Garza, 1997 y Lara-López, 2001).

Las contribuciones sobre el género *Calostoma* para México son pocas (Sharp, 1948; Welden y Lemke, 1961; Guzmán, 1972); así también para el estado de Hidalgo (Varela y Cifuentes 1979; Frutis y Guzmán, 1983), y en ellas se abordan principalmente aspectos taxonómicos, siendo escasos los estudios etnomicológicos.

En lo que respecta a información etnomicológica o afín, *Calostoma* no se menciona como un hongo que se aproveche en el mundo (Hobbs, 1986; Chandra, 1989;

Boa, 2004), salvo un caso aislado de Tailandia, donde Chamratpan (2004) informa que probablemente una especie no determinada del género, *Calostoma* sp., se utiliza para aliviar la fiebre y quitar la sed. En nuestro país existe únicamente el trabajo de Alatorre (1996), en el cual se registra *C. cinnabarina* con utilidad medicinal, más no comestible. Por consiguiente, el presente trabajo constituye el primer registro de la especie para esta categoría antropocéntrica.

La investigación se efectuó en el municipio de Tenango de Doria, localizado en el este del estado de Hidalgo, en la región denominada sierra Otomí-Tepehua (Fig. 1). En el municipio, debido al gradiente altitudinal y al clima que presenta, existen 3 tipos de vegetación: bosque templado, bosque mesófilo y selva tropical (Rzedowski, 1978; Puig, 1991), siendo 1660 m snm, la altura promedio para este municipio (INEGI, 1997). El trabajo se realizó durante los meses de junio-agosto de 2007, con un total de 5 salidas a la zona de estudio.

En un principio se realizaron entrevistas informales a los pobladores, encontrándose información interesante sobre la especie aquí tratada, por lo que se procedió a profundizar en el tema entrevistando de manera dirigida y estructurada al 20% de la población. En su mayoría, los entrevistados son mestizos descendientes de la etnia *hñāhñu* (otomí). De esta manera, se obtuvo el listado libre (Bernard, 2000), siguiendo la metodología propuesta por Moreno-Fuentes y Bautista-Nava (2006). Posteriormente, se llevaron a cabo recolectas en los bosques de *Pinus-Abies*, de la misma localidad. Los ejemplares fueron identificados por los pobladores locales (Fig. 2).

El material fúngico recolectado se describió y fotografió en fresco, y posteriormente, se deshidrató y registró, según las recomendaciones de Rusell (1974), Cifuentes

et al. (1986) y Lodge et al. (2004). Los ejemplares fueron depositados en la colección de Hongos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (EM-UAEH), con duplicado en el Herbario Nacional del Instituto de Biología, UNAM (MEXU). La identificación se basó en el análisis de las características macro y microscópicas, con apoyo en la observación de preparaciones microscópicas de los basidiomas hechas a partir de cortes a navaja, montados en solución de hidróxido de potasio (KOH) al 10% y en reactivo de Melzer (Largent et al., 1980).

## Descripción

*Calostoma cinnabarina* Desv. = *Calostoma cinnabarinum* Corda, Anleitung 2: 94 (1809)

Peridio globoso de color anaranjado o rojizo brillante, de 20 mm de diámetro, con una capa externa gelatinosa, transparente y delgada. Presenta un *peristoma* apical en forma de cruz cuando la fructificación está en su fase madura. *Gleba* de color blanco a crema cuando joven y en su fase adulta se vuelve pulverulenta, esporas color moreno oscuro. Los hongos maduros presentan una base rizomórfica cartilaginosa-gelatinosa, de alveolada a lacunosa, hialina, de 20-30 x 55 mm de longitud. *Esporas* de 14-20 x 6.3-8.5  $\mu$ , elípticas y lisas de color amarillo crema.

## Resumen taxonómico

*Localidad:* Hidalgo, municipio de Tenango de Doria, Agua Zarca, 28/julio/2007, Bautista-Nava 124 (EM-UAEH 664); 28/agosto/2007, Bautista-Nava 133 (EM-UAEH 651).



**Figura 1.** Localización de la zona de estudio dentro del municipio de Tenango de Doria, Hidalgo, México.



**Figura 2.** Esporomas donde se observa el peristoma y la base rizomórfica del hongo, en un bosque de *Pinus-Abies* (Foto: E. Bautista-Nava).

## Comentarios taxonómicos

Del género *Calostoma*, la especie que más estudios tiene en nuestro país es *C. cinnabarina* (Sharp, 1948; Welden y Lemke, 1961; Guzmán, 1972; Guzmán, 1973; Varela y Cifuentes, 1979; Frutis y Guzmán, 1983 y Lara-López 2001), a diferencia de *C. lutescens*, *C. fragilis*, *C. cyathiformis* y *C. ravenelii* cuyos estudios son escasos.

*Calostomacinnabarinase* diferencia morfológicamente de las especies citadas por presentar coloración anaranjada-rojiza, cubierta de una capa gelatinosa hialina, base rizomórfica gelatinosa alveolado-lacunosa y hialina (Sharp, 1948; Welden y Lemke, 1961; Goulart et al., 2007). Por su parte, *C. ravenelii*, presenta un peridio color moreno-rojizo, no gelatinoso y esporas elípticas, al igual que *C. cinnabarina* (Guzmán, 1972). En cambio, *C. lutescens* presenta un peridio amarillo-anaranjado con una capa gelatinosa hialina y esporas globosas (Heim, 1959). Las 3 especies descritas presentan una base rizomórfica gelatinosa, alveolada a lacunosa y hialina (Knopf, 2000). De acuerdo con los resultados obtenidos en las entrevistas, *C. cinnabarina* tiene un consumo restringido dentro de la comunidad de Agua Zarca, ya que únicamente 5 de una muestra de 450 personas se refirieron su comestibilidad.

Los informantes adultos que mencionaron consumir estos hongos aceptaron hacerlo ocasionalmente, por curiosidad; algunos señalaron que cuando niños, el consumo era frecuente.

La comestibilidad de esta especie es en su fase juvenil, la cual resulta atractiva a los infantes, debido probablemente, a la coloración que presenta y al sabor. Cuando el hongo madura, expulsa las esporas y ya no es apetecible.

Algunos informantes refirieron que este hongo tiene sabor dulce (según uno de los autores que los probó, no es así), y por ello se consumía como una especie de golosina. Su uso con este propósito quizá tenga que ver con la nula oferta de dulces comerciales en el pasado. Un informante mencionó que cuando tenía aproximadamente nueve años de edad, estos hongos eran muy consumidos por los niños de la comunidad, “era como una tradición de chamacos”. Los informantes señalaron que estos hongos no se “arreglan”, es decir, no se cocinan como otros hongos, ya que por su sabor agradable se consumen crudos.

Un caso similar es el los hongos hipógeos llamados *chi' mónowa* que los rarámuris buscan y consumen (Lumholtz, 1902; Pennington, 1963; Moreno-Fuentes, 2002), al parecer, porque en estado maduro su sabor es semejante al del plátano (Moreno-Fuentes, 2002).

Esto hace suponer que en las zonas indígenas y rurales de nuestro país y/o del mundo, algunos hongos también podrían degustarse como golosinas, lo que nos hablaría de una variante de los hongos comestibles.

El nombre yemita que los pobladores le dan a la especie aquí tratada es quizá por el color del peridio, parecido a la yema de un huevo. En la literatura etnomicológica, existen al menos 2 especies, *Amanita caesarea* (Scop.) Pers. y *Enteridium lycoperdon* (Bull.) M. L. Farr (Myxomycota, Protistas), que también se les nombra yemitas (Guzmán, 1997). En el caso de *A. caesarea*, quizá la relación esté en función de la coloración amarillo-naranja que presenta esta especie en el píleo, la cual recuerda el color de la yema de un huevo; o a la forma de un huevo, cuando el esporoma está en desarrollo inicial (Montoya-Esquivel, 1997). Por otro lado, *E. lycoperdon* presenta una coloración blanca, y su morfología cuando joven, más bien semeja un huevo y no precisamente la yema de éste; cabe recordar que en algunas regiones del centro de México suelen llamar “yema” al huevo completo. En este sentido, el nombre que registra Guzmán (1997) para *Enteridium* parecería relacionarse más con la forma de un huevo (entendido en el sentido anterior), que propiamente con la yema de éste.

Respecto al empleo que los grupos étnicos en México les dan a estos hongos, existe un estudio del uso de *C. cinnabarina* por parte de la etnia popoluca en el estado de Veracruz. Alatorre (1996) cita esta especie como hongo medicinal, el cual es llamado *huang noono* u hongo orquídea, utilizado para remediar problemas gastrointestinales.

Asimismo, existe el estudio de una especie de este género, *Calostoma* sp., que en Tailandia se utiliza para reducir la fiebre y quitar la sed (Chamratpan, 2004). Por su parte, Guzmán (1997) menciona que los llaman gelatinositos del suelo, sin referir utilidad alguna. Hobbs (1986) no lo contempla en su acervo de hongos medicinales. Tampoco ha sido nombrado como un hongo tóxico (Bresinsky y Besl, 1990).

Anteriormente a este trabajo, no se había mencionado el carácter comestible de esta especie (Guzmán, 1997; Chandra, 1989; Boa, 2004). Hasta el momento, su aprovechamiento como comestible parece restringirse al centro de México, en las poblaciones popoluca y *hñähñu*, las cuales se encuentran relativamente próximas entre sí.

Los informantes tienen presente que estos hongos crecen en el suelo, al pie de los ocotes (*Pinus* sp.), entre los meses de junio a septiembre llamados comúnmente “meses de agua”. En opinión de los pobladores, probablemente las yemitas también sean alimento de las ardillas (*Sciurus* sp.), lo que denotaría otro caso de micofagia para este hongo; esto hace suponer que alguna persona observó cómo el hongo era consumido por este mamífero y por lo cual pudiera ser considerado como comestible para los habitantes.

Es importante señalar la necesidad de realizar estudios etnomicológicos con el propósito de conocer la importancia

de los recursos fúngicos en el contexto cultural de distintas regiones rurales de nuestro país, además de documentar los elementos biológicos que forman parte de la cultura de los pueblos y que se ven amenazados con el paso del tiempo.

Se agradece a los habitantes de la comunidad de Agua Zarca por la información y sus enseñanzas. También, a las señoras María Hernández Rangel y Lourdes Badillo Hernández por la hospitalidad e información brindada. A la Biól. Sandra E. Montaña Campos por el apoyo en campo. A la presidencia municipal de Tenango de Doria (Administración 2006-2009), por las facilidades para la realización de este trabajo. Al proyecto PROMEP UEHGO-PTC-248 y FOMIX 43761 (Diversidad Biológica del estado de Hidalgo) por parte del financiamiento otorgado para la presente investigación.

#### Literatura citada

- Alatorre, E. 1996. Etnomicología en la sierra de Santa Martha. CONABIO. Xalapa, Veracruz. 88 p.
- Bernard, H. R. 2000. Social research methods. SAGE. California. 413 p.
- Boa, E. 2004. Los hongos silvestres comestibles, perspectiva global de su uso e importancia para la población. FAO, Roma. 107 p.
- Bresinsky, A. y H. Bels. 1990. A colour Atlas of poisonous fungi. A handbook for pharmacists, doctors and biologists. Wolfe, London. 165 p.
- Chamratpan, S. 2004. Biodiversity of medicinal mushrooms in northeast, Thailand. Faculty of Cience and Technology, Rajabhat Institute, Udon Thani.
- Chandra, A. 1989. Dictionary of edible mushrooms. Botanical and common names in various languages of the world. Elsevier Science, New York. 259 p.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez. 1986. Hongos. In Manual de herbario, A. Lot y F. Chiang (eds.), Consejo Nacional de la Flora de México, México, D. F. 142 p.
- Frutis, I. y G. Guzmán. 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del estado de Hidalgo. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 18:219-265.
- Goulart Baseia, I., B. D. Barbosa Silva, A. Gómez Leite y L. Costa Maia. 2007. O gênero *Calostoma* (Boletales, Agaricomycetidae) em áreas de cerrado e semi-árido no Brasil. Acta Botanica Brasileira 21:277-280.
- Guzmán, G. 1972. Macromicetos mexicanos en el herbario The National Fungus Collections of USA. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 32:31-55.
- Guzmán, G. 1973. Observaciones sobre el género *Calostoma* en México. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 7:99-104.
- Guzmán, G. 1997. Los hongos comestibles, medicinales y sagrados en México. In La etnobiología en México, reflexiones y experiencias. M. A. Vásquez Dávila (ed.). Secretaría de Educación Pública/Asociación Etnobiológica de México, Oaxaca, Oaxaca. 7 p.
- Heim, R. 1959. Nouvelles contributions à la flore mycologique mexicaine. Revue de Mycologie (Paris). 24:192-194.
- Hobbs, C. 1986. Medicinal mushrooms. An exploration of tradition, healing and culture. Interweave, Santa Cruz, California. 251 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1997. División territorial del estado de Hidalgo de 1810-1995. INEGI, Aguascalientes, Aguascalientes.
- Kirk, P. M., P. F. Cannon, J. C. David y J. A. Stalpers (eds.). 2001. Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi, 9<sup>th</sup> edition. CABI, Oxford. 339 p.
- Knopf, A. 2000. The Audubon Society field guide to North American mushrooms. New York. 926 p.
- Lara-López, E. A. 2001. Macromicetos de la región de Tlanchinol, Hgo. Memoria de residencia profesional, Instituto Tecnológico Agropecuario de Hidalgo, Hidalgo. 45 p.
- Largent, D. L., D. Johnson y R. Watling, 1980. How to identify mushrooms to genus III: microscópic features. Mad River, Eureka, California. FAVOR DE REVISAR, editorial, lugar, estado. Faltan páginas.
- Lodge, D. J., J. Ammirati, T. E. O'Dell y G. M. Mueller. 2004. Collecting and describing macrofungi. In Biodiversity of fungi: inventory and monitoring methods, G. M., Mueller, G. Bills y M. S. Foster (eds.). Elsevier Academic. San Diego, California, p. 128-158.
- Lumholtz, C. 1902. Unknow Mexico I. Charles Scribner's Sons, New York. 460 p.
- Massee, G. 1988. A monograph of the genus *Calostoma* Desv. (Mytremices, Nees). Annals of Botany 2:25-45.
- Montoya-Esquivel, A. 1997. Estudio etnomicológico en San Francisco Temezontla, estado de Tlaxcala. Tesis Maestría Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F. p. 133.
- Moreno-Fuentes, A. 2002. Estudio etnomicológico comparativo entre comunidades rarámuris de la Alta Tarahumara, en el estado de Chihuahua. Tesis Doctorado Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. p. 273.
- Moreno-Fuentes, A. y E. Bautista-Nava, 2006. El "hongo blanco patón", *Pleurotus albidus*, en Hidalgo. Su primer registro en México. Revista Mexicana de Micología. 22:41-47.
- Nava-Mora, R. y R. Valenzuela-Garza. 1997. Los macromicetos de la sierra de Nanchititla. Polibotánica 5:21-36.
- Pennington, C. W. 1963. The tarahumar of Mexico. Their environment and material culture. University of Utah Press, Salt Lake City. 267 p.
- Puig, H. 1991. Vegetación de la Huasteca (México). Estudio fitogeográfico y ecológico. Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM)/Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz/Centre d'Études Mexicaines et Centraméricaines (CEMCA). México, D. F. 625 p.
- Russell, B. S. (ed.). 1974. Mycology guidebook. Mycology Guidebook Commitee. Mycology Society of America/ University of Washington Press, Seattle. 719 p.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México, D.F. 432 p.
- Sharp, A. J. 1948. Some fungi common to the highlands of Mexico, Guatemala and Eastern United States. Mycologia 40:499-502.
- Varela, L. y J. Cifuentes. 1979. Distribución de algunos macromicetos del norte de Hidalgo. Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología 13:75-88.
- Welden, A. L. y P. A. Lemke. 1961. Notas sobre algunos hongos mexicanos. Boletín de la Sociedad Botánica de México 26:1-24.