

# Especies interesantes de macromicetos (Gasteroides, Agaricomycetos) en Baja California, México

Carlos Ochoa <sup>1</sup>  
Eduardo Valenzuela <sup>2</sup>  
Jorge Alaníz <sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California. Apdo. postal 1880. Ensenada, C.P. 22800, Baja California, México. <sup>2</sup>Instituto de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia, Chile

## Interesting species macromycetes (Gasteroides, Agaricomycetos) in Baja California, México

**Abstract.** The aim of this work is to continue the studies on "gasteroides" fungi of arid areas, particularly in the central region of the Sonoran desert where their knowledge is still limited. It added four new records for the mycoflora of Baja California: *Coprinus xerophilus*, *Melanogaster umbrinigliebas*, *Scleroderma hypogaeum* and *S. sinnamariense*.

**Keywords:** *Melanogaster*, *Scleroderma*, *Coprinus*, Basidiomycetes, Taxonomy.

**Resumen.** El objetivo del presente trabajo es continuar con los estudios de los hongos "gasteroides" de las zonas áridas, particularmente de la región central de la planicie del desierto sonorense donde todavía su conocimiento es limitado. Se adicionan cuatro nuevas especies para la micobiota de Baja Californiana: *Coprinus xerophilus*, *Melanogaster umbriniglieba*, *Scleroderma hypogaeum* y *S. sinnamariense*.

**Palabras clave:** *Melanogaster*, *Scleroderma*, *Coprinus*, basidiomicetos, taxonomía.

Received 19 September 2012; accepted 10 July 2014.

Recibido 19 de septiembre 2012; aceptado 10 de julio 2014.

## Introducción

El estado de Baja California (28° 00' y 32° 43' N y 28° 00'; 117° 08' W) está localizado en la zona noroeste del país ocupando la región norte de la península de Baja California. Se extiende desde la frontera sur de los Estados Unidos Americanos hasta Guerrero Negro, donde limita con el estado de Baja California Sur, separada del resto del país en la parte noreste por el Río Colorado y un gran cuerpo de agua conocido como Golfo de California o Mar de Cortez, y por el oeste limitando con el océano Pacífico. Según Peinado *et al.* (1994) está dominada por los pisos bioclimáticos inframediterráneo, termomediterráneo, mesomediterráneo y supramediterráneo con vegetación dominante de matorral

costero crasicaule, chaparrales esclerófilos, caducifolios y lauroides, así como pinares abiertos. A partir de 1990, en Baja California se empezaron a incrementar los estudios micológicos sobre macromicetos, principalmente dentro del grupo gasteromicetos, tal y como lo demuestran las aportaciones realizadas por Moreno *et al.* (1992, 1995), Ochoa y Moreno (1996, 2006), Ochoa *et al.* (1998; 2000). Estos organismos presentan gran afinidad por colonizar lugares xéricos, no obstante también se les puede encontrar en zonas húmedas. Tienen gran importancia en los ecosistemas como degradadores de materia orgánica, por su función micorrizógena, mientras que otros son considerados comestibles. No obstante unos gasteroides son situados como un grupo de hongos con desarrollo angiocárpico, es decir con el himenio que nace dentro de una estructura protectora, ocasionando una serie de polémicas con esta definición

Autor para correspondencia: Carlos Ochoa  
cochoa@uabc.edu.mx

estricta. Por el hecho que dentro de este grupo existen organismos con una gran variabilidad en cuanto a la forma y estructuras de sus cuerpos fructíferos, se decidió seguir el criterio de Hawksworth *et al.* (1995). En Baja California, hongos de este grupo se han recolectado en dunas costeras, a los márgenes del camino, en matorral costera, bosque de encino y bosque de pino, desde el nivel del mar hasta los 1100 m de altura. El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento de los hongos Gasteroides del estado de Baja California.

## Materiales y métodos

El material estudiado se recolectó en muestreos sistemáticos en la Sierras Juárez y Desierto de Vizcaino, Baja California Sur, así como de lugares cercanos a las costas de Ensenada. Las zonas de muestreos se georreferenciaron con un geoposicionador GPS (12 XL “Garmin”).

Los especímenes fueron estudiados bajo las técnicas rutinarias utilizadas en los estudios micológicos, basados en las características microscópicas de las esporas principalmente sus medidas y tipo de ornamentación. Las preparaciones microscópicas se montaron en KOH5 %, y reactivo de Melzer. Para su identificación se utilizaron los trabajos de Trappe y Guzmán (1971), Guzmán (1970) y Arora, (1986), entre otros. Las especies estudiadas se encuentran depositadas en el Herbario BCMEX sección Micología de la Facultad de Ciencias, U.A.B.C.

## Resultados y discusión

En las especies registradas en este trabajo se estudiaron una recolección de *Scleroderma hypogaeum* conformada por 4 cuerpos fructíferos y *S. sinnamariense* formada por 3 cuerpos fructíferos; no así las de *Coprinus xerophilus* que fueron más

abundantes, lo mismo que la de *Melanogaster umbrinogleba*, abundante en los encinares. Las dos primeras especies no se han vuelto a recolectar en las localidades registradas en este trabajo, una de ellas quizás por la lejanía de la zona que está a más de 600 km de Ensenada.

## Especies estudiadas

*Coprinus xerophilus* Bogart, *Mycotaxon* 4(1): 255, 1976.

Figura 1

Cuerpo fructífero de 8 – 20 cm de largo, sombrero cilíndrico, delicuescente de abajo hacia arriba, con la superficie blanquecina, escamosa, carnosos. Láminas abundantes, libres a casi libres, delicadas. Estípite de 5 – 16 cm de largo por 1 – 2 cm de ancho, hueco a sólido. Base bulbosa similar a una volva, algunas veces presenta unos rizoides gruesos, de color blanquecino-pardo. Esporas de 17 – 20 x 11.5 – 13µm, lisas, elipsoidales, de color marrón a



Figura 1: *Coprinus xerophilus* BCMEX 8502

marrón negruzco, con un evidente poro germinativo en posición lateral o excéntrico que puede llegar a medir de 2 - 4  $\mu\text{m}$  diám. Basidios tetraspóricos, escasos, muy difíciles de observar.

Material estudiado. Playa del Ciprés, Baja California: 31° 38' 20" y 116° 35' 44", en dunas costeras, II-2006, C. Ochoa, BCMEX8502.

Observaciones. Los basidocarpos de esta especie se caracterizan por presentar un evidente parche a manera de escama desgarrada en la parte central del sombrero y por sus grandes esporas con un poro lateral o excéntrico y su hábitat dunícola. Macroscópicamente cuando seco puede confundirse con *Montagnea arenaria*, por la escama que asemeja el sombrero de esta última, su base bulbosa y tipo de hábitat; sin embargo se diferencia porque *Coprinus xerophilus* presenta láminas delicuescente y lo frágil de la consistencia de su pie.

Keirle *et al.*, (2004), han citado a *C. xerophilus* en arena costera, bajo *Prosopis pallida* y a veces asociado con estiércol de venado en las islas de Hawái. Mientras que Kaya *et al.*, (2010) han registrado tres taxa nuevas para Turquía, entre ellas a *C. xerophilus*, cuyos ejemplares se encontraron entre la hierba bajo *Populus* sp. El material estudiado concuerda con el descrito por Keirle *et al.* (2004) y Kaya *et al.* (2010). *Coprinus xerophilus*, se registra por primera vez para la microbiota de Baja California, fructificando en dunas costeras.

***Melanogaster umbrinogleba*** Trappe & Guzman, *Mycologia* 58: 327, 1971  
= *M. variegatus* var. *mexicanus* Farlow in Lumholtz *nom. Mud.*, Unknown México, 1: 201, 1902.

Figura 2

Esta especie se caracteriza por presentar cuerpos fructíferos de superficie de color marrón oscuro con ligeros tonos vináceos, lisa con venaciones o rizoides hacia la base. Gleba algo gelatinosa cuando fresca con venaciones,



Figura 2: *Melanogaster umbrinogleba* BCMEX 8532

blanquecina a amarillenta. Esporas de 10 - 13.5 x 7 - 9 (-10)  $\mu\text{m}$ , lisas, elipsoidales a ovoides, doble pared, marrón a marrón amarillento.

Material estudiado. Km 19, Rancho El Escondido, 31° 57' 42" y 116° 44' 10", bajo *Quercus agrifolia*, 25-III-1986, C. Ochoa, BCMEX 3406. Km 81 carretera Tijuana – Ensenada, Las Chichiuas, 32° 00' 58" y 116° 44' 35", en bosque de *Quercus agrifolia*, 25-V-2008, C. Ochoa, BCMEX 8259.

Observaciones. La especie fue descrita por Trappe y Guzmán, (1971), crece de manera gregaria, común y abundante en los bosques de encino bajacalifornianos. *Melanogaster umbrinogleba*, no se había registrado para Baja California.

***Scleroderma hypogaeum*** Zeller, *Mycologia*, 14: 193, 1922.  
= *S. arenicola* Zeller, *Mycologia*, 39: 295, 1947 (non *S. arenicola* Zeller, *sensu* Smith, *Puffballs and Their allies in Mich.*, 101, 1951).

Figura 3

Cuerpo fructífero de 23 - 35 mm diám., hipogeo a subhipogeo, globoso a pseudoestipitado. Peridio marrón amarillento, liso algo agrietado, ligeramente escamoso, se mancha al rozar de marrón amarillento a rojo oscuro, con KOH se torna de un color rojo obscuro. Dehiscencia por

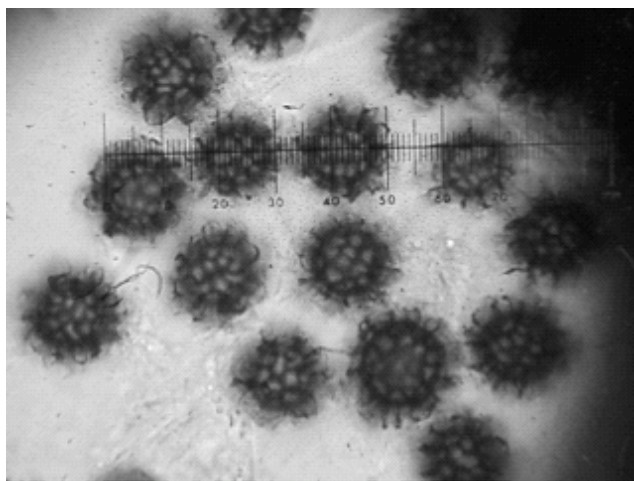


Figura 3: *Scleroderma hypogaeum* BCMEX 8532.

agrietamiento irregular de la parte apical del peridio. Gleba de color marrón violáceo a marrón oscuro, cambiando ligeramente olivácea con KOH. Esporas de 17 - 25  $\mu\text{m}$  diám., globosas, de color marrón amarillento, fuertemente ornamentadas rodeadas de células nutritivas, reticuladas tanto en KOH como con el reactivo de Melzer.

Material estudiado. Sierra Juárez: 32° 21' 14" y 115° 55' 47", en bosque de coníferas, VIII- 2005, C. Ochoa, BCMEX 8532.

Observaciones. El material estudiado concuerda con el descrito por Guzmán (1970). Los cuerpos fructíferos de esta especie se caracterizan por el color rojo oscuro del peridio al reaccionar con KOH 5%, por sus esporas fuertemente ornamentadas y su retículo evidente tanto en KOH como en reactivo de Melzer. Se diferencia de *Scleroderma sinnamariense* porque esta presenta esporas más pequeñas, ligeramente ornamentadas. Guzmán (1970) mencionó que esta especie es próxima a *S. fuscum* pero se diferencia de esta última en el diámetro de la medida de las esporas (15 - 18  $\mu\text{m}$ ). *S. hypogaeum*, se registra por primera vez para Baja California.

*Scleroderma sinnamariense* Mont., *Ann. Sc. Nat.*, 2ª Ser. 14:333, 1840.

= *S. pandanaceum* Müll. & Berk., *Jour. Linn. Soc. Bot.* 13: 171, 1873.

= *S. aureum* Mass., *Grevillea*, 18: 26, 1889.

Figura 4

Cuerpo fructífero de 16 - 35 mm diám., poco o ligeramente pseudoestipitado. Peridio amarillento, liso a finamente escamoso, estas de color marrón oscuro, quebradizo, con algunas zonas de color anaranjadas a rojizas. Dehiscencia por agrietamiento de la parte apical, algo esteliforme. Gleba de color marrón oscuro a marrón violáceo. Esporas globosas, de 5 - 7  $\mu\text{m}$  diám., globosas, de color marrón a marrón amarillento, espinosas, ligeramente reticuladas rodeadas de células nutritivas, tanto en KOH como con el reactivo de Melzer.

Material estudiado. Desierto Vizcaíno: 27° 38' 33" 113° 24' 40", vegetación herbácea con abundante humus, VII-2006, C. Ochoa, BCMEX 8509.

Observaciones. Los cuerpos fructíferos de esta especie se caracterizan por la presencia de una franja anaranjado-rojiza en la textura del peridio, sus esporas ligeramente reticuladas tanto en KOH como con el reactivo de Melzer.

Se diferencia de *S. hypogaeum* por que esta presenta esporas más grandes, fuertemente reticuladas. Guzmán (1970) menciona que esta especie tiene distribución pantropical, solitario o gregario, en suelo arcilloso, hojarasca o en restos de madera, común en poblaciones de vegetación herbácea, y que en América solo se conoce de la Guayan

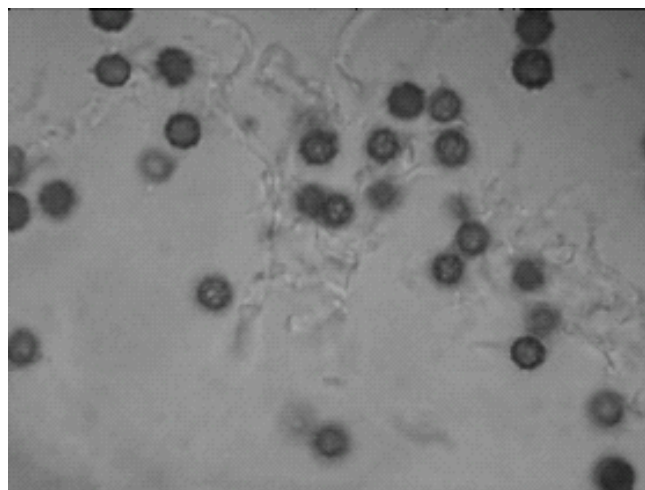


Figura 4: Esporas de *Scleroderma sinnamariense* BCMEX 8509.

Francesa y Panamá. En la península de Baja California se ha encontrado en zona desértica, en suelo arenoso.

El material estudiado concuerda con el descrito por Guzmán (1970). *Scleroderma sinnamariense*, se registra por primera vez para Baja California.

## Agradecimientos

Uno de los autores (C. Ochoa) agradece a las autoridades de la Universidad Autónoma de Baja California, así como al Dr. Juan Tapia Mercado, director de la Facultad de Ciencias, por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

## Literatura citada

- Arora, D., 1986. Mushrooms demystified Ten Speed Press, Berkeley, second ed. California, 959 pp.
- Cázares, E., G. Guevara, J. García, J.M. Trappe, 2008. *Melanogaster minysporus* sp. nov. un nuevo miembro secuestrado de los Boletales de México. Revista Mexicana de Micología 28: 67-69.
- Guzmán, G., 1970. Monografía del género *Scleroderma* Pers. *Emend.* Fr. *Darwiniana* 16: 233-407.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton, D. N. Pegler, 1995. *Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi*. 8<sup>th</sup> ed. CAB International, Kew: 616 pp.
- Kaya, A., Y. Uzun, A. Keles, K. Demirel, 2010. Three coprinoid macrofungi taxa, new to Turkish Journal of Botany 34: 351-354.
- Keirle, D., E. Hemmes, D.E. Desjardin, 2004. Agaricales of the Hawaiian Islands. 8. Agaricaceae: *Coprinus* and *Podaxis*; *Psathyrellaceae*: *Coprinopsis*, *Coprinellus* and *Parasola*. *Fungal Diversity* 15: 33-124.
- Moreno, G., A. Altés, C. Ochoa, J.E. Wright, 1992. *Abstoma friabilis* sp. nov. (Gasteromycetes) from Baja California, México. *Mycotaxon* 45: 235-240.
- Moreno, G., A. Altés, C. Ochoa, J.E. Wright, 1995. Contribution to the study of the Tulostomataceae in Baja California, México. I. *Mycologia* 87: 96-120.
- Ochoa, C., G. Moreno, A. Altés, 1998. *Tulostoma subsquamosum* (Gasteromycetes) new for North America. *Mycotaxon* 66: 201-204.
- Ochoa, C., G. Moreno, A. Altés, J. L. Aguilar-Rodríguez, 2000. Gasteromycetes de sierra Juárez (Baja California, México). I. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* 25: 157-165.
- Ochoa, C., G. Moreno, 1996. Gasteromycetes de la Reserva de la Biosfera, Alto Golfo de California. I. México. *Brenesia* 45-46: 143-152.
- Ochoa, C., G. Moreno, 2006. Hongos gasteroides y secotiodes de Baja California, México. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* 30: 121-166.
- Peinado, M., F. Alcaraz, J. Delgadillo, I. Aguado, 1994. Fitogeografía de la península de Baja California. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 51 (2): 255-277.
- Trappe, J. M., G. Guzmán, 1971. Notes on some hypogeous fungi from México. *Mycologia* 63: 317-332.