

# ADICIONES AL CATÁLOGO DE *GASTEROMYCETES* DE MÉXICO, CON REFERENCIA ESPECIAL A LOS GÉNEROS *BLUMENAVIA* Y *TULOSTOMA*

por

F.D. CALONGE<sup>1</sup>, G. GUZMÁN<sup>2</sup>, F. RAMÍREZ-GUILLÉN<sup>2</sup> & E. GÁNDARA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Real Jardín Botánico, CSIC, Plaza de Murillo 2. 28014 Madrid, España.

E-mail: calonge@rjb.csic.es

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, Apartado Postal 63, Xalapa 91000, Veracruz, México.

E-mail: guzmang@ecologia.edu.mx

**Summary.** CALONGE, F.D., G. GUZMÁN, F. RAMÍREZ-GUILLÉN & E. GÁNDARA (2007). Additions to the catalogue of the *Gasteromycetes* from Mexico, with especial emphases on the genera *Blumenavia* and *Tulostoma*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 31: 151-155.

*Blumenavia toribiotalpaensis* is considered as a synonym of *B. rhacodes*. On the other hand, *Tulostoma dumeticola*, *T. lloydii* and *T. lusitanicum* are three new records for Mexico.

Key words: Taxonomy, chorology, *Gasteromycetes*, Mexico.

**Resumen.** CALONGE, F.D., G. GUZMÁN, F. RAMÍREZ-GUILLÉN & E. GÁNDARA (2007). Adiciones al catálogo de *Gasteromycetes* de México, con referencia especial a los géneros *Blumenavia* y *Tulostoma*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 31: 151-155.

*Blumenavia toribiotalpaensis* es sinónima de *B. rhacodes*. Por otro lado, se citan por primera vez en México *Tulostoma dumeticola*, *T. lloydii* y *T. lusitanicum*.

Palabras clave: Taxonomía, corología, *Gasteromycetes*, México

## INTRODUCCIÓN

Han sido numerosos los trabajos recientes publicados sobre *Gasteromycetes* de México, tales como los de CALONGE & *al.* (2004); VARGAS-RODRÍGUEZ & VÁZQUEZ-GARCÍA (2005); ESQUEDA & *al.* (2006), OCHOA & MORENO (2006), entre otros.

La presente aportación es el resultado de los estudios realizados en el Instituto de Ecología de Xalapa, durante la visita llevada a cabo por uno de nosotros (FDC), en 2006.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se basa en la revisión de especímenes de *Gasteromycetes* de la Colección de Hongos de XAL y es continuación de otro anterior (CALONGE & *al.*, 2004). Sólo en un caso se estudió un material tipo de IBUG. Las observaciones al microscopio óptico se hicieron montando las muestras en KOH al 5%.

## RESULTADOS

*Blumenavia rhacodes* A. Möller in Schimper,

*Bot. Mitt. Tropen* 7: 57 (1895).

= *B. toribiotarpaensis* Vargas-Rodríguez, *Mycotaxon* 94: 8 (2005).

*Material estudiado:* JALISCO: Talpa de Allende, Oeste de la Cumbre de los Arrastrados, junto al Ojo de agua del Cuervo, 1800 m, 10-IX-2002, Y.L. Vargas & al., 240a. MICHOACÁN: Cañada de Cointzio, 8-10-1994, X. Madrigal 4535. VERACRUZ: Xalapa, Jardín Botánico, F.J. Clavijero, bosque mesófilo, km 2,4 carretera Xalapa-Coatepec, 19-VIII-2005, E. Gándara 1455. Ibidem, 24-VII-1998, R. Medel 654. Ibidem, 13-VI-1986, J.C. Anell 410. Colonia Cerro Colorado, 5-VII-1991, F. Tapia 712. Jardín Botánico F.J. Clavijero, 30-IX-1972, S. Chacón 5107. Ibidem, 27-IX-1998, R. Madel 672. J. B. Clavijero, 9-VI-2000, S. Chacón 5257-A. Ibidem, 9-XI-1999, D. Jarvio 370. 21-XI-2000, D. Jarvio 778. Amantlán, cerca del basurero, 9-VII-1986, R. Farias. J. B. Clavijero, 17-VIII-1998, R. Medel 662. En jardín privado, ciudad de Xalapa, 14-I-1991, S. Chacón 4475.

*Comentarios.*-Sólo pudimos revisar el isotipo porque el tipo está depositado en BPI. La muestra recibida en préstamo consistía en un solo basidioma de 5,3 x 2 cm, en estado seco. Presentaba 4 columnas soldadas en el ápice, color blanquecino crema; gleba parda negruzca dispuesta en glebíferos adheridos a la parte interna de las columnas, en toda su longitud. Los glebíferos se presentan independientes entre sí, a modo de glomérulos; volva de 2 cm de altura, membranosa, blanca, con restos negros de hojas muertas adheridos a la cara externa. Rizomorfos ausentes, tal vez debido a quedar en la tierra al arrancar el basidioma; esporas lisas, baciliformes, de 3,9-4,1 x 1,5-2 µm. Con respecto al color de la volva, es conveniente advertir que puede ser blanco, grisáceo, pardo y llegar hasta el negro. Como resultado del examen del material depositado en el herbario XAL, con volva de color blanco se encontraron las exsiccatas siguientes de *Blumenavia rhacodes*. Con volva blanquecina: J.C. Anell 410; F. Tapia 712; X. Madrigal 4535; S. Chacón 5257. Con volva grisácea: D. Jarvio 778; R. Farias 9-VII-1986; R. Medel 662; S. Chacón 4475. Con volva negruzca: R. Medel 672; S. Chacón 5107; E. Gándara 1455.

DRING (1980) afirma, cuando se refiere al color de la volva en *Blumenavia*, que puede aparecer: "cream to pale grey-brown", o "dark

brown to almost black".

La razón que nos movió a revisar el material tipo, fue la sospecha que teníamos de que podría tratarse de *Ligiella rodrigueziana* Sáenz, teniendo en cuenta el enorme parecido que presenta con esta (SÁENZ, 1980). No obstante, existe una diferencia clara que separa ambas especies; en *Blumenavia rhacodes* la gleba, distribuida en glebíferos, recorre toda la longitud de las columnas, mientras que en *Ligiella*, queda reducida a la parte superior de las columnas (PEGLER & GÓMEZ, 1994).

Si nos atenemos a los resultados del examen del isotipo recibido, llegamos a la conclusión de que no existen diferencias apreciables entre *B. toribiotarpaensis* y *B. rhacodes* A. Möller (DRING, 1980). La macroscopía, coloración, anatomía de las columnas, número de éstas y tamaño de esporas son similares.

El carácter más significativo, que podría explicar la separación entre las dos especies, distribución de la gleba, no corresponde a lo que los autores afirman en el texto (VARGAS-RODRÍGUEZ & VÁZQUEZ-GARCÍA 2005): "glebiferous crest, situated on the upper half of the columns", no se atiene a la realidad del isotipo examinado, pues recorren la longitud total de las columnas, lo cual coincide exactamente con lo que sucede en *B. rhacodes*. Por otro lado, la ecología, hábitat y distribución geográfica son muy parecidos en ambas especies, como describen los propios autores. En conclusión, creemos que *Blumenavia toribiotarpaensis* es sinónima de *B. rhacodes*, de acuerdo con el material tipo estudiado.

*Tulostoma dumeticola* Long, *Lloydia* 10: 117-119 (1947)

*Material estudiado:* VERACRUZ: Amatlán de los Reyes, Cerro de la Cueva de Lourdes, Bosque tropical subperennifolio, con encinos, 720 m., 26-VII-1990, G. Guzmán 29608.

*Comentarios.*- Es una especie muy fácil de identificar por su exoperidio verrugoso, en forma de protuberancias cónicas, de color pardo café, que al desprenderse dejan un retículo bien formado sobre el endoperidio. Peristoma tubular y estípite esbelto recubierto por escamas erizadas,

imbricadas de tono pardo sobre fondo más claro. Las esporas son globosas y subreticuladas.

Macroscópicamente se parece mucho a *Tulostoma matae* Calonge & Carranza, pero la microscopía es diferente, pues en esta última las esporas son elipsoides y la ornamentación es espinosa con espinas que se unen dando lugar a crestas (CALONGE & CARRANZA, 2003).

Su distribución se limita a América del Sur (WRIGHT, 1987), y nosotros hemos tenido ocasión de estudiarla en Costa Rica (CALONGE & CARRANZA, 2003; CALONGE & MATA, 2006). Este es el primer registro para México.

***Tulostoma fimbriatum* var. *campestre*** (Morgan) G. Moreno, *Jardín Bot. Madrid* 36: 18 (1980).

*Material estudiado:* BAJA CALIFORNIA NORTE: Región de Ensenada, 2-III-1984, *N. Ayala* 356.

*Comentarios.*- Así como la especie tipo, *T. fimbriatum*, aparece citada en numerosos trabajos de México (MORENO & *al.*, 1995a; ESQUEDA & *al.*, 2006), no sucede lo mismo con la variedad *campestre*, que se comporta como rara en ese territorio. Se puede considerar como una forma americana de *T. fimbriatum* europeo (WRIGHT, 1987). Se diferencia por su mayor robustez y desintegración fugaz del exoperidio.

***Tulostoma kotlabae*** Pouzar in Pilát, *Fl. CSR Gast.*: 815 (1958).  
= *Tulostoma nanum* (Pat.) J.E. Wright, *Biblioth. Mycol.* 113: 160 (1987).

*Material estudiado:* VERACRUZ: Estación Biológica La Mancha, Instituto de Ecología, carretera de Veracruz a Nautla, dunas xerófilas, 20-X-2003, *G. Guzmán* 35586

*Comentarios.*- Es una especie citada anteriormente en México (CALONGE & *al.*, 2004) y frecuente en Europa (WRIGHT, 1987).

***Tulostoma lloydii*** Bres. in Petri, *Ann. Mycol.* 2: 423 (1904)

*Material estudiado:* NUEVO LEÓN: Ejido "Pablillo", a 30 km, aprox., al SO de Iturbide, 2000 m, bajo *Pinus cembroides*, 7-VII-

1993, *R. Medel* 606.

La colección se compone de tres basidiomas, con una cabeza esporal de hasta 8 mm de diám., con peristoma fimbriado. Exoperidio membranoso. Endoperidio blanco, granuloso. Estípote fibroso, color café, de 15-20 x 1,5-2 mm. Esporas globosas, de 5-6 µm de diám., totalmente lisas, amarillentas. Capilicio hialino de 5-6 µm de grosor, con ramificación dicotómica, superficie granulosa, con y sin lumen, a veces con puentes de anastomosis en H, ensanchado a la altura de los septos, donde alcanza las 9 µm.

*Comentarios.*- Es una de las pocas especies de *Tulostoma* con esporas lisas, por lo que es fácil de reconocer, tanto al microscopio óptico como al electrónico. Su distribución se limita a U.S.A. y Europa (WRIGHT, 1987). No conocemos su presencia anterior en México.

***Tulostoma lusitanicum*** Calonge & Almeida, *Bol. Soc. Micol. Madrid* 16: 109 (1992).

*Material estudiado:* NUEVO LEÓN: Ejido, "Pablillo", a 30 km., aprox. al SO de Iturbide, 2000 m, bajo *Pinus cembroides*, 7-VII-1993, *R. Medel* 602.

La colección se limita a un solo basidioma, con cabeza de 12 mm de diám.. Peristoma fimbriado, irregular, mal delimitado. Exoperidio membranoso. Endoperidio blanquecino con tonos crema y restos de placas escamosas blancas. Estípote cilíndrico, de 20 x 3 mm, fibroso, de color café. Esporas globosas de 4-5(-6) µm de diám., con verrugas cónicas, aisladas. Capilicio hialino, de 2-6 µm de grosor, amarillento.

*Comentarios.*- Al disponer de un solo basidioma es difícil establecer comparaciones; no obstante, coincide con la descripción publicada por CALONGE & ALMEIDA (1992), así como con el hábitat, creciendo bajo *Pinus*. De todas formas, existen pequeñas diferencias a tener en cuenta para el futuro, cuando se disponga de material abundante. El material mexicano presenta mayor tamaño, capilicio amarillento y crece a 2000 m de altura, mientras que el estudiado en Portugal se encontró en arenas costeras, junto al mar (CALONGE & ALMEIDA, 1992). Éste hallazgo

es el segundo registro en el mundo de esta especie, con lo que se amplía enormemente la distribución geográfica de la misma.

*Tulostoma macrosporum* G. Cunn., *Proc. Linn. Soc. N.S.W.* 50: 252 (1925).

*Material estudiado:* BAJA CALIFORNIA: Camino a la Laguna de Hanson, km 21, Sierra de Juárez, desviación a Ensenada San Felipe, 960 m, 2-III-1984, leg. P. Montoya 36.

Basidioma con cabeza de hasta 15 µm de diám., con peristoma circular. Exoperidio hifal. Endoperidio papiráceo, blanco. Collarete invisible. Esporas globosas o de forma irregular, de 8-10 µm de diám., con verrugas cortas que a veces se alinean para formar crestas, o un subretículo. Capilicio hialino, de hasta 10 µm de grosor, con y sin lumen, ondulado, con pocos septos y ramificaciones.

*Comentarios.*- El carácter más notable es el de presentar esporas de tamaño grande, que pueden llegar hasta 13, 6 µm de diámetro (WRIGHT, 1987). Con respecto a su distribución abarca África, Australia y Norteamérica. En México se comporta como una especie rara, donde ya se ha citado en BAJA CALIFORNIA (ALTÉS, 1996), NUEVO LEÓN y ZACATECAS (CALONGE & al., 2004).

*Tulostoma opacum* Long, *Mycologia* 36: 327-329 (1944).

*Material estudiado:* NUEVO LEÓN: Monterrey, 21-III-1967, leg. H. Nieto-Villarreal 7

Lamentablemente la colección consta de dos sacos o cabezas esporales, sin la presencia de los estípites, pero las características macro y microscópicas coinciden con la descripción publicada por WRIGHT (1987). El exoperidio es membranoso, peristoma fimbriado y esporas grandes, de 8-11 µm de diám., con un retículo bien desarrollado.

*Comentarios.*- Ya se había citado anteriormente en NUEVO LEÓN (ALTÉS, 1996), y es muy probable que en ambos casos el material proceda de la misma colección; teniendo en cuenta que el

recolector, localidad y fecha son prácticamente coincidentes. Se conoce de Norteamérica, México (WRIGHT, 1987) y Norte de África (MORENO & al., 1995b)

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestra más sincera gratitud al Instituto de Ecología de Xalapa, por la ayuda económica recibida, que ha hecho posible el viaje y estancia en México al primer autor en 2006. Igualmente, agradecemos a la Dra. Laura Guzmán-Dávalos, de la Universidad de Guadalajara (México), su valiosa colaboración para conseguir el préstamo del isótipo de *Blumenavia toribiotarpaensis* de IBUG.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTÉS, A. (1996). *Aportación al conocimiento del orden Tulostomatales*. Tesis doctoral, Univ. Alcalá de Henares (inédita).
- CALONGE, F.D. & M.G. ALMEIDA (1992). *Tulostoma lusitanicum*, sp. nov. (*Gasteromycetes*). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 16: 109-113.
- CALONGE, F.D. & J. CARRANZA (2003). *Tulostoma matae* sp. nov. (*Gasteromycetes*) found in Costa Rica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 37-42.
- CALONGE, F.D. & M. MATA (2006). Adiciones y correcciones al catálogo de *Gasteromycetes* de Costa Rica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 30: 111-119.
- CALONGE, F.D., G. GUZMÁN & F. RAMÍREZ-GUILLÉN (2004). Observaciones sobre los *Gasteromycetes* de México depositados en los herbarios XAL y XALU. *Bol. Soc. Micol. México* 28: 337-371.
- DRING, D. M. (1980). Contributions towards a rational arrangement of the *Clathraceae*. *Kew Bull.* 35: 1-96.
- ESQUEDA, M., M. CORONADO, A. SÁNCHEZ, E. PÉREZ-SILVA & T. HERRERA (2006). Macromycetes of Pinacate and Great Altar Desert biosphere reserve, Sonora, Mexico. *Mycotaxon* 95: 81-90.
- MORENO, G., A. ALTÉS, C. OCHOA & J.E.

- WRIGHT (1995a). Contribution to the study of the *Tulostomataceae* in Baja California, Mexico. *Mycologia* 87: 96-120.
- MORENO, G., A. ALTÉS & A. HAUSKNECHT (1995b). *Tulostoma opacum* Long in northern África. *Mycotaxon* 54: 179-182.
- OCHOA, C. & G. MORENO (2006). Hongos gasteroides y secotioides de Baja California, México. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 30: 121-166.
- PEGLER, D.N. & L.D. GÓMEZ (1994). An unusual member of the cage fungus family. *Mycologist* 8: 54-59.
- SAÉNZ, J.A. (1980). *Ligiella*, a new genus for the *Clathraceae*. *Mycologia* 72: 338-349.
- VARGAS-RODRÍGUEZ, Y. & J.A. VÁZQUEZ-GARCÍA (2005). *Blumenavia toribiotalpaensis*: a new species of the *Clathraceae* from Jalisco, Mexico. *Mycotaxon* 94: 7-14.
- WRIGHT, J.E. (1987). The genus *Tulostoma* (*Gasteromycetes*). A world monograph. *Bibliotheca Mycol.* 113: 1-338.