

---

## ADICIONES AL CONOCIMIENTO DE LOS GASTEROMICETOS DE SONORA, MÉXICO

---

MARTÍN ESQUEDA-VALLE<sup>1</sup>  
EVANGELINA PÉREZ-SILVA<sup>2</sup>  
TEÓFILO HERRERA<sup>2</sup>  
GABRIEL MORENO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal, CIAD, A.C.  
Apartado Postal 1735, Hermosillo, Sonora, 83000.

<sup>2</sup>Laboratorio de Micología, Instituto de Biología, UNAM.  
Apartado Postal 70-233, Coyoacán, México, D.F. 04510.

<sup>3</sup>Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Alcalá, E-28871  
Alcalá de Henares, Madrid, España.

### ABSTRACT

**ADDITIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE GASTEROMICETES OF SONORA, MEXICO. Rev. Mex. Mic. 14: 41-52 (1998).** Two hundred and sixty-nine specimens comprising 60 species of Gasteromycetes from Sonora were studied. Eighteen taxa are reported for the first time from this state. The species belong to the families: *Astraeaceae*, *Phallaceae*, *Galeropsidaceae*, *Geastraceae*, *Lycoperdaceae*, *Nidulariaceae*, *Podaxaceae*, *Sclerodermataceae* and *Tulostomataceae*. *Araneosa columellata*, *Dictyocephalos attenuatus* and *Disciseda hypogaea* are new records for the Mexican mycobiota.

**Key words:** taxonomy, Gasteromycetes, new records, Sonora, Mexico.

### RESUMEN

Se estudiaron 269 especímenes correspondientes a 60 especies de gasteromicetos de Sonora. Se registran por primera vez para este estado 18 taxones. Las especies pertenecen a las familias: *Astraeaceae*, *Phallaceae*, *Galeropsidaceae*, *Geastraceae*, *Lycoperdaceae*, *Nidulariaceae*, *Podaxaceae*, *Sclerodermataceae* and *Tulostomataceae*. *Araneosa columellata*, *Dictyocephalos attenuatus* y *Disciseda hypogaea* son nuevos registros para la micobiota mexicana.

**Palabras clave:** taxonomía, gasteromicetos, nuevos registros, Sonora, México.

Modificación al trabajo presentado en el VI Congreso Nacional de Micología realizado en Tapachula, Chiapas, en octubre de 1997.

### Introducción

Actualmente se conocen 63 especies de gasteromicetos de Sonora provenientes de 33 municipios. La mayoría de los taxones registrados proceden de matorrales xerófilos (41%) y bosques de coníferas y encinos (34%) (Esqueda-Valle *et al.*, 1996). Diversas especies destacan por ser conocidas en nuestro país únicamente de Sonora: *Itajahya galericulata* Möller, *Geastrum xerophilum*

(Long) Ponce, *Abstoma reticulatum* Cunn., *Scleroderma reae* Guzmán, *Tulostoma striatum* Cunn., entre otras (Esqueda-Valle *et al.*, 1995a, 1995b). Con la finalidad de contribuir al conocimiento de la micobiota de Sonora, en el presente estudio se registran por primera vez para dicho estado: 5 géneros y 18 especies de gasteromicetos.

## Materiales y Métodos

Los ejemplares determinados se recolectaron entre 1993-1996 en 12 tipos de vegetación, de 33 localidades que pertenecen a 17 municipios de Sonora (Tabla 1). Los cortes se montaron en KOH al 10%, azul algodón en ácido láctico y/o reactivo de Melzer. Los colores indicados en las descripciones, en siglas entre paréntesis, se basan en la tabla de Kornerup & Wanscher (1978). Asimismo se analizaron las estructuras de la gleba bajo un microscopio electrónico de barrido modelo Jeol, JSM-5200 SEM.

La determinación de los ejemplares se basó en: Coker & Couch (1928), Cunningham (1942), Long & Stouffer (1948), Bowerman (1961), Zeller & Smith (1964), Guzmán & Herrera (1969), Guzmán (1970), Wright (1987), Calderón-Villagómez & Pérez-Silva (1989) y Wright & Suárez (1990). Los especímenes se encuentran depositados en la colección de macromicetos de la Unidad Académica Hermosillo del Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES) con algunos duplicados en el Herbario Nacional (MEXU).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Municipio de Álamos</b>												
1. A orillas del río Cuchujaqui										X		
2. Rancho La Sierrita										X		
3. Rancho Las Uvalamas										X		
<b>Municipio de Bacoachi</b>												
4. Km 146 de la carretera Mazocahui a Cananea												X
<b>Municipio de Baviácora</b>												
5. A 4 km de la carretera Baviácora a Aconchi									X			
<b>Municipio de Cajeme</b>												
6. Km 74 de la carretera Cajeme a Hermosillo						X						
<b>Municipio de Cananea</b>												
7. Puerto de Cananea			X									
<b>Municipio de Carbó</b>												
8. Campo Experimental del CIPES				X								
<b>Municipio de Empalme</b>												
9. Km 101 de la carretera Cajeme a Hermosillo						X						
<b>Municipio de Hermosillo</b>												
10. Costa de Hermosillo, Campo Fco. I. Madero				X								
11. Km 255 de la carretera Cajeme a Hermosillo						X						
12. Rancho Las Palomas				X								
<b>Municipio de Huásabas</b>												
13. A 1.5 km al norte de Huásabas									X			
<b>Municipio de La Colorada</b>												

Tabla 1. Localidades y vegetación en donde se recolectaron los hongos estudiados.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14. Km 31 de la carretera Hermosillo a Yécora								X				
15. Km 40 de la carretera Hermosillo a Yécora								X				
16. Km 100 de la carretera Hermosillo a Yécora											X	
17. Rancho Fuente Clara							X					
<b>Municipio de Pitiquito</b>												
18. Rancho La Inmaculada					X							
19. Sierra El Rajón					X							
<b>Municipio de Puerto Peñasco</b>												
20. El Pinacate							X					
<b>Municipio de San Javier</b>												
21. Km 137 de la carretera Hermosillo a Yécora											X	
22. Km 151 de la carretera Hermosillo a Yécora											X	
<b>Municipio de Soyopa</b>												
23. Km 162 de la carretera Hermosillo a Yécora												X
<b>Municipio de Ónavas</b>												
24. Km 200.5 de la carretera Hermosillo a Yécora			X									
25. Km 204.5 de la carretera Hermosillo a Yécora			X									
<b>Municipio de Ures</b>												
26. Km 175 de la carretera Ures a Mazocahui								X				
<b>Municipio de Yécora</b>												
27. Km 251 de la carretera Hermosillo a Yécora											X	
28. Km 258 de la carretera Hermosillo a Yécora											X	
29. A 3.2 km del camino Yécora a Sahuaripa								X				
30. A 4.8 km del camino Yécora a Sahuaripa								X				
31. A 2.6 km del camino Yécora a Las Cubañas				X								

Tabla 1. (continuación).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32. A 3.4 km del camino Yécora a Las Cabañas			X									
33. Km 283.5 de la carretera Hermosillo a Chihuahua			X									

Tabla 1. (continuación).

1. Bosque de Encino. 2. Bosque de Encino-Pino. 3. Bosque de Pino-Encino. 4. Matorral Arbosubfrutescente. 5. Matorral de *Juniperus*. 6. Matorral Subinermite. 7. Matorral Subtropical. 8. Matorral Xerófilo. 9. Mezquital. 10. Selva Baja Caducifolia. 11. Selva Baja Espinosa. 12. Pastizal.

### Resultados y discusión

Se determinaron 269 especímenes de gasteromicetos, los cuales corresponden a 60 taxones adscritos a las siguientes familias: *Astraeaceae* (1), *Phallaceae* (1), *Galeropsidaceae* (1), *Geastraceae* (11), *Lycoperdaceae* (26), *Nidulariaceae* (1), *Podaxaceae* (5), *Sclerodermataceae* (6) y *Tulostomataceae* (8). En la tabla 2 se incluye la lista de las especies deter-

minadas, el lugar de procedencia, hábito, hábitat y su número de registro. Se indican con uno y dos asteriscos los primeros registros para Sonora y México, respectivamente. Entre los taxones estudiados, 18 se citan por primera vez para dicho estado y tres para la micobiota mexicana. Los géneros *Araneosa* y *Dictyocephalos* son nuevos para México y *Galeropsis*, *Linderia* y *Radiigera* para Sonora.

	S	G	T	L	F
<b>Arachniaceae</b>					
** <i>Araneosa columellata</i> Long 15 (CESUES 2179).		X	X		
<b>Astraeaceae</b>					
<i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.) Morg. 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32 (CESUES 1697, 1896, 1941, 2095, 2240, 2253, 2275, 2297, 2327, 2389, 2407, 2428, 2457, 2466, 2529, 2552, 2567, 2578, 2649, 2651, 2652, 2668, 2673, 2680, 2708, 2723, 2727, 2742, 2743, 2940, 2993, 3036, 3078).	X	X	X		
<b>Phallaceae</b>					
* <i>Linderia columnata</i> (Bosc) Cunn. 29 (CESUES 3114).	X		X		
<b>Galeropsidaceae</b>					
* <i>Galeropsis besseyi</i> (Peck) Heim 23 (CESUES 2918).		X	X		
<b>Geastraceae</b>					
* <i>Geastrum corollinum</i> (Batsch) Hollós 1, 16 (CESUES 3301).	X		X		

Tabla 2. Lista de especies estudiadas.

	S	G	T	L	F
<i>Geastrum kotlabae</i> Stanek 21 (CESUES 2344).	X		X		
* <i>Geastrum lageniforme</i> Vitt. 32 (CESUES 3247).		X	X		
* <i>Geastrum minimum</i> Schw. 16, 21, 22 (CESUES 2142, 2344a, 3296).	X	X	X		
<i>Geastrum pectinatum</i> Pers. 25 (CESUES 2951).		X	X		
<i>Geastrum saccatum</i> Fr. 3, 2, 16, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 32, 33 (CESUES 1704, 1780, 1831, 1862, 2055, 2129, 2341, 2429, 2456, 2908, 2963, 3082, 3135, 3175; MEXU 24055, 24088, 24136).	X	X	X		
* <i>Geastrum schweinitzii</i> (Berk. et Curt.) Zeller 27 (CESUES 2533).		X	X		
* <i>Geastrum striatum</i> De Candolle 16, 22 (CESUES 2142a, 2229).		X	X		
* <i>Geastrum triplex</i> Jungh. 28, 29 (CESUES 2311, 2394, 2454).	X	X	X		
<i>Geastrum xerophilum</i> (Long) Ponce 16 (CESUES 2616).	X		X		
* <i>Radiigera fuscogleba</i> Zeller 27 (CESUES 2081; MEXU 24414).		X	X		
<b>Lycoperdaceae</b>					
* <i>Abstoma pampeanum</i> (Speg.) Wright & Suárez 14, 16, 21 (CESUES 2352, 2367, 2692).		X	X		
<i>Abstoma reticulatum</i> Cunn. 13 (CESUES 3256).	X		X		
<i>Bovista acuminata</i> (Bosc) Kreisel 22, 30 (CESUES 2141, 2250).	X		X		
<i>Bovista gunnii</i> (Berk.) Kreisel 28 (CESUES 2073, 2678).	X		X		
<i>Bovista longispora</i> Kreisel 24, 27, 32 (CESUES 2080, 2107, 3013, 3181).		X	X		
* <i>Calvatia craniiformis</i> (Schw.) Fr. 7, 27 (CESUES 1490, 1922, 2977; MEXU 23528).	X	X	X		
<i>Calvatia cyathiformis</i> (Bosc) Morg. 23 (CESUES 2647, 2923; MEXU 23563).	X	X	X		
* <i>Calvatia fragilis</i> (Vitt.) Morg. 14, 21 (CESUES 2158, 2356, 2799).	X		X		
* <i>Calvatia fumosa</i> Zeller 19 (CESUES 3255).	X		X		

Tabla 2. (continuación).

	S	G	T	L	F
<i>Calvatia rugosa</i> (Berk. et Curt.) Reid <b>2, 5, 10, 22, 24</b> (CESUES 1220, 1840, 2108, 2147, 2973; MEXU 24143).		X	X		
<i>Disciseda bovista</i> (Klotzsch) Henn. <b>4, 5, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 22</b> (CESUES 1621, 1667, 2166, 2218, 2223, 2503, 2614, 2624, 2643, 2694, 2697, 2711a, 2767, 2772, 2800, 2817, 3252, 3253).	X	X	X		
<i>Disciseda calva</i> (Moravec) Moravec <b>10, 15, 16, 21, 22, 23</b> (CESUES 2187, 2368, 2519, 2638, 2642, 2750, 2752a, 3250).	X	X	X		
<i>Disciseda cervina</i> (Berk.) Hollós <b>14, 15, 16, 21</b> (CESUES 2217, 2358, 2752, 2775).	X		X		
** <i>Disciseda hypogaea</i> (Cooke & Masee) Cunn. <b>16, 22</b> (CESUES 2615, 2711).	X	X	X		
<i>Disciseda muelleri</i> (Berk.) Cunn. <b>16</b> (CESUES 2363).	X		X		
<i>Disciseda pedicellata</i> (Morg.) Hollós <b>16</b> (CESUES 2768, 2842).	X		X		
<i>Disciseda verrucosa</i> Cunn. <b>16</b> (CESUES 2777).	X		X		
* <i>Lycoperdon marginatum</i> Vitt. <b>28, 31, 32</b> (CESUES 1788a, 1826a, 1863).	X		X		
* <i>Lycoperdon muscorum</i> Morg. <b>27, 32</b> (CESUES 1923, 2537, 2579)	X		X		
<i>Lycoperdon peckii</i> Morg. <b>23, 29, 32</b> (CESUES 1938, 2042, 2916).	X		X		
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. <b>22, 27, 28, 30, 31, 32</b> (CESUES 1763a, 1822a, 1984, 2148, 2241, 2252, 2295, 2307, 2387, 2438, 2710, 2990, 3140, 3077, 3226).	X	X	X		
<i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff.: Pers. <b>22, 27, 28, 29, 30, 32</b> (CESUES 1864, 1913a, 1986, 2057a, 2105, 2146, 2386, 2425, 2534, 2566, 2728, 3249).		X	X	X	
<i>Lycoperdon rimulatum</i> Peck et Trelease <b>28, 30, 31, 32</b> (CESUES 1964, 1981, 2249, 2273, 3024, 3156).	X		X		
<i>Lycoperdon spadiceum</i> Pers. <b>24, 32</b> (CESUES 2955, 3191).	X		X		
<i>Mycenastrum corium</i> (Guers.) Desv. <b>29</b> (CESUES 3142).	X		X		
<b>Nidulariaceae</b>					
<i>Cyathus stercoreus</i> (Schw.) de Toni <b>21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33</b> (CESUES 1817a, 1934, 1949, 1978, 2016, 2054, 2106, 2155, 2309, 2573, 2932, 3073, 3130).		X	X		X

Tabla 2. (continuación).

	S	G	T	L	F
<b>Podaxaceae</b>					
<i>Endoptychum arizonicum</i> (Shear et Griffiths) Smith et Singer <b>11, 14, 15, 16</b> (CESUES 2176, 2204, 2210, 2221, 2351, 2696, 2705, 2707, 2784, 2789, 2813).	X	X	X		
<i>Endoptychum depressum</i> Singer et Smith <b>9</b> (CESUES 1702; MEXU 24053).		X	X		
<i>Gyrophragmium dunalii</i> (Fr.) Zeller <b>11, 14, 15, 16</b> (CESUES 2215, 2220, 2230, 2354, 2783, 2785, 2886, 2970).	X		X		
<i>Montagnea arenaria</i> (DC.) Zeller <b>9, 14, 15, 26</b> (CESUES 1620, 1700, 2189, 2209, 2213, 2787; MEXU 24051).	X	X	X		
<i>Podaxis pistillaris</i> Fr. <b>6, 8, 9, 16</b> (CESUES 1701, 1857, 2613, 2773, 3261; MEXU 24052).	X		X		
<b>Sclerodermataceae</b>					
<i>Pisolithus arrhizus</i> (Pers.) Rausch. <b>24, 27</b> (CESUES 1699, 1910, 2945, 3009).	X	X	X		
<i>Scleroderma albidum</i> Pat. et Trab. emend. Guzmán <b>27, 30</b> (CESUES 1732a, 2983a).	X	X	X		
<b>Sclerodermataceae</b>					
<i>Scleroderma areolatum</i> Ehrenb. <b>27, 32, 33</b> (CESUES 1913, 1933, 1976, 2043, 2049a, 2078).	X	X	X		
<i>Scleroderma laeve</i> Lloyd emend. Guzmán <b>24, 28, 30, 32</b> (CESUES 1730a, 2942, 3060, 3165).	X	X	X		
<i>Scleroderma reae</i> Guzmán <b>24, 30</b> (CESUES 1698, 1731a).	X	X	X		
<i>Scleroderma verrucosum</i> Pers. <b>27, 28, 29, 30, 31, 32, 33</b> (CESUES 1706a, 1756a, 1819a, 1865, 1945, 2005, 2049, 2057, 2306, 2453, 2983, 3055, 3120, 3189, 3216).	X	X	X		
<b>Tulostomataceae</b>					
<i>Battarreoides diguetii</i> (Pat. et Har.) Heim et Herrera <b>15, 18</b> (CESUES 2183; MEXU 24415).	X		X		
** <i>Dictyocephalos attenuatus</i> (Peck) Long & Plunkett <b>20</b> (CESUES 1268a).	X		X		
<i>Phellorinia inquinans</i> Berk. <b>16</b> (CESUES 2231).	X		X		
<i>Schizostoma laceratum</i> (Ehrenb.) Lév. <b>14, 15</b> (CESUES 2181, 2208, 2212, 2623, 2786, 2815).		X	X		
<i>Tulostoma fimbriatum</i> Fr. <b>14, 15, 28</b> (CESUES 2312, 2792, 2824).		X	X		

Tabla 2. (continuación).

	S	G	T	L	F
<i>Tulostoma fimbriatum</i> Fr. var. <i>Campestre</i> (Morg.) Moreno <b>3, 29</b> (CESUES 1779, 3246; MEXU 24087).		X	X		
<i>Tulostoma nanum</i> (Pat.) Wright <b>14, 16, 21</b> (CESUES 2171, 2228, 2702, 2806, 2860).		X	X		
<i>Tulostoma xerophilum</i> Long <b>14</b> (CESUES 2626).	X		X		

Tabla 2. (continuación).

Simbología: S: Solitario; G: Gregario; T: Terrícola; L: Lignícola; F: Fimícola. En negritas las localidades de colecta.

Con respecto al tipo de vegetación se encontraron: 22 especies en selva baja espinosa, 20 en bosque de encino, 18 en selva baja caducifolia, 16 en matorral de *Juniperus*, 16 en bosque de pino-encino, 14 en matorral xerófilo, 8 en matorral subinermes, 7 en bosque de encino-pino, 6 en matorral arborescente, 2 en mezquital, 1 en matorral subtropical y 1 en pastizal. En relación con su hábitat, se encontró que el 90% de las especies se desarrollan en el suelo y las demás sobre madera; con excepción de *Cyathus stercoreus*, la cual se recolectó sobre estiércol o suelo.

En relación con la familia Phallaceae se conocían dos especies: *Phallus impudicus* (L.) Pers. e *Itajahya galericulata* Möller (Esqueda-Valle et al., 1996) y en el presente estudio se registra por vez primera para Sonora: *Linderia columnata*, la cual se conoce de Oaxaca (Aguilera et al., 1970), Querétaro (García et al., 1998) y Veracruz (López et al., 1980). Al considerar *Galeropsis besseyi* (Tabla 2), se cita por primera vez la familia Galeropsidaceae para Sonora. En México, esta especie se conocía únicamente de Baja California (Ochoa-Moralés, 1993).

Con respecto a Geastraceae, destacan varias especies como: *Geastrum kotlabae*, *G. lageniforme* y *G. xerophilum* por presentar una distribución restringida en México, contrariamente a otros taxones considerados como: *G. saccatum* y *G. triplex* (Guzmán & Herrera, 1969; Esqueda-Valle et al., 1995a; Pérez-Silva et al., 1998). En Lycoperdaceae, *Abstoma pampeanum* y *A. reticulatum* se registran por segunda vez en el país; la primera procedente de Baja California (Ochoa-Morales, 1993) y la segunda de Sonora (Esqueda-Valle et al., 1995a). Se registran por primera vez para Sonora tres especies de *Calvatia* destacando *C. fumosa* y *C. fragilis* por ser poco

conocidas en México (Ochoa-Morales, 1993); ésta última es muy similar a *C. cyathiformis*. Algunos autores como Calonge (1990) las consideran iguales. En general, en el material sonorenses se observaron bien definidas las características distintivas entre estas dos especies, diferenciándose por el tamaño del gastrocarpo, fragilidad del peridio y características de la subgleba y las esporas.

El género *Disciseda* es frecuentemente recolectado en Sonora en regiones de selva baja espinosa y selva baja caducifolia con un hábito de solitario a gregario. En el presente estudio se hacen adiciones al conocimiento sobre la distribución de las siete especies conocidas para dicho estado. La presencia de *D. bovista* y *D. calva* en regiones áridas y semiáridas de Sonora es común contrario a lo observado en *D. cervina*, *D. hypogaea* y *D. verrucosa*. En Lycoperdaceae, *Lycoperdon perlatum* y *L. pyriforme* son las especies que presentan una distribución menos restringida, contrariamente a lo observado en *L. muscorum*, *L. spadiceum* y *Mycenastrum corium* (Tabla 2). En relación con Nidulariaceae, *Cyathus stercoreus* es una de las especies con más amplia distribución en el estado (Tabla 2).

En relación con *Scleroderma*, se han registrado para Sonora todas las especies de la sección *Aculeatispora*, mientras que de la sección *Sclerangium* sólo se conoce *Scleroderma reae*, la cual se ha citado en nuestro país sólo para dicho estado (Esqueda-Valle et al., 1995a). Dentro de este género, *S. verrucosum* fue la más frecuentemente recolectada y con una distribución menos restringida (Tabla 2).

Dentro de Podaxaceae, *Endoptychum depressum* se registró para Sonora del Desierto de Altar por Guzmán & Herrera (1969) y esta ocasión es la se-



gunda cita para México. Asimismo, dentro de esta familia se amplía el conocimiento en la distribución de *Endoptychum arizonicum*, *Gyrophragmium dunalii*, *Montagnea arenaria* y *Podaxis pistillaris*, las cuales son representativas en las regiones áridas y semiáridas de Sonora (Esqueda-Valle *et al.*, 1990; Pérez-Silva *et al.*, 1994; Esqueda-Valle *et al.*, 1996).

En Tulostomataceae, *Dictyocephalos attenuatus* se recolectó en la Reserva de la Biósfera del Pinacate, creciendo solitario durante la primavera. *Phellorinia inguinans*, *Schizostoma laceratum* y *Tulostoma fimbriatum* var. *campestre* destacan por ser poco conocidas dentro de la microbiota mexicana (Long & Stouffer, 1943; Aparicio-Navarro *et al.*, 1994; Esqueda Valle *et al.*, 1995b; Moreno *et al.*, 1995). *Tulostoma xerophilum* sólo se ha registrado para Sonora (Wright, 1987). En contraste con lo anterior, *Battarreoides diguetii* y *Tulostoma nanum* se encuentran mejor representados en el estado y en el país (Guzmán & Herrera, 1969; Guzmán *et al.*, 1992; Pérez-Silva *et al.*, 1994; Moreno *et al.*, 1995).

## Descripción de los nuevos registros

### Arachniaceae

*Araneosa columellata* Long, *Mycologia* 33: 351, 1941.

Figs. 1-2.

Basidioma con píleo de 15-20 x 15-20 mm, de color amarillo claro (4A3), tornándose moreno oscuro (8F5) en la madurez. Peridio delgado, con dehiscencia irregular, conformado por hifas hialinas, septadas, 4-5 µm diám., de pared delgada. Estípite de 15-20 x 2-3 mm, concoloro con el peridio, surcado longitudinalmente, bulboso, con columela. Gleba de color moreno rojizo oscuro (13F3), conformada por peridiolos muy pequeños. Esporas de 5-6 (7) x 4-5 (6) µm, de color moreno rojizo, globosas a subglobosas, algunas panduriformes, con apéndice hilar, lisas al microscopio óptico (MO) o con restos de gleba observadas al microscopio electrónico de barrido (MEB).

**Hábito y hábitat.** Solitario o gregario, terrícola, en matorral xerófilo.

**Material estudiado.** Municipio de Carbó, Campo Experimental CIPES, R. Fuentes, sep. 20, 1994 (CESUES 1378). Municipio de La Colorada, Km 40

de la carretera Hermosillo a Yécora, M. Esqueda, A. Armenta, A. Núñez y R. Santos, oct. 14, 1995 (CESUES 2179).

**Observaciones.** Esta especie es similar a *Arachnion album* Schw. en cuanto a la estructura del peridio y de la gleba, diferenciándose por su estípite y columela bien desarrollados (Long, 1941). Por lo anterior, se considera adecuado conservarlo en Lycoperdales como lo sugiere Zeller (1949) y no en Podaxales dentro del género *Endoptychum*, criterio de Hawksworth *et al.* (1995). Únicamente se había registrado para Arizona, Estados Unidos, donde se encuentra bien representada (Long, *op. cit.*).

### Lycoperdaceae

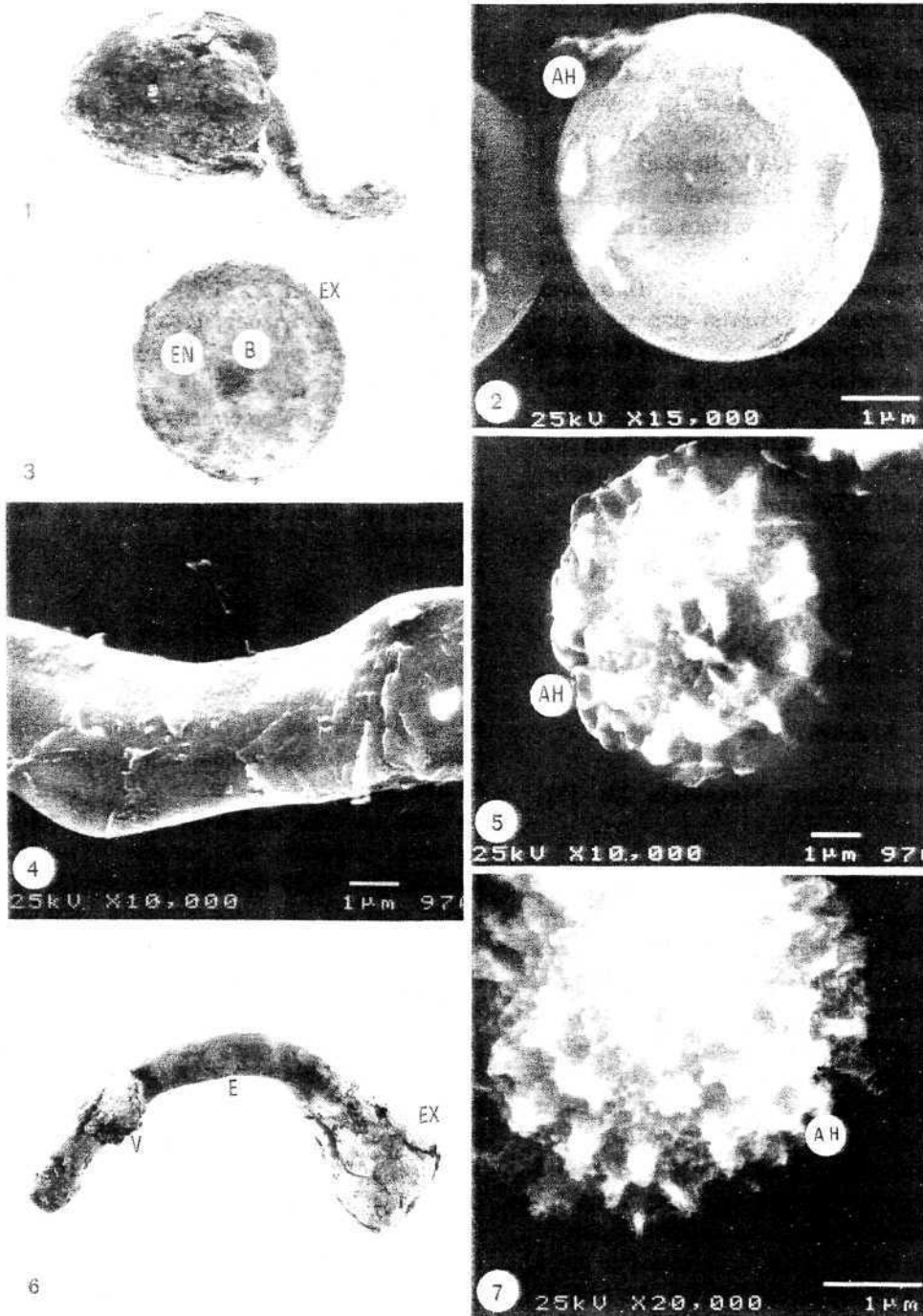
*Disciseda hypogaea* (Cooke & Masee) Cunn., *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 52: 240, 1927.

Figs. 3-5.

Basidioma de 10-15 x 5-8 mm, globoso deprimido. Exoperidio moreno amarillento (5D5), membranoso, se desprende irregularmente por exfoliación, excepto en la porción basal. Endoperidio amarillo pálido (4A3), delgado, papiráceo, con dehiscencia a través de una boca pequeña, mamosa, de 1 mm diám.; está formado por hifas de 2-4 µm diám., de color amarillo oliváceo, septadas, no porosas y ocasionalmente ramificadas. Gleba de color moreno (5E5), pulverulenta; capilicio de color amarillo verdoso, recto o sinuoso, ramificado, no septado, sin poros, 3-4.5 µm diám., pared 0.5 µm de grosor. Esporas de 7-8 µm diám. incluyendo la ornamentación, de color moreno oliváceo, unigutuladas. Episporio de color moreno castaño, al MEB se observa formado por proyecciones columnares de 1 µm de longitud, con ápices romos, medianamente abundantes. Apéndice hilar de 1 x 0.5 µm, el cual puede diferenciarse del resto de la ornamentación.

**Hábito y hábitat.** Solitario a gregario, terrícola, en selva baja caducifolia y selva baja espinosa.

**Material estudiado.** Municipio de La Colorada, Km 100 de la carretera Hermosillo a Yécora, M. Esqueda, A. Armenta, A. Núñez & R. Santos, marzo 17, 1996 (CESUES 2615). Municipio de Tónichi, Km 151 de la carretera Hermosillo a Yécora, A. Armenta, A. Núñez & R. Santos, mayo 31, 1996 (CESUES 2711).



**Figs. 1-7.** 1-2: *Araneosa columellata*. 1: Píleo y estípite. 2: Basidiospora con restos de apéndice hilar (AH). 3-5: *Disciseda hypogaea*. 3: Basidioma mostrando exoperidio (EX), endoperidio (EN) y boca (B). 4: Capilicio. 5: Basidiospora mostrando ornamentación y apéndice hilar (AH). 6-7: *Dictyocephalos attenuatus*. 6: Basidioma mostrando exoperidio escamoso (EX), estípite (E) y restos de la estructura en forma de volva (V). 7: Basidiospora con apéndice hilar (AH).

**Observaciones.** Esta especie se reconoce por su estoma mamoso y la ornamentación de sus esporas. El material estudiado coincide con la descripción de Cunningham (1942). Macroscópicamente es similar a *D. calva* y *D. pedicellata*, sin embargo, por la ornamentación marcadamente espinosa de sus esporas resulta fácil identificarla. Se conocía únicamente de Nueva Zelanda (Cunningham, *op. cit.*).

### Tulostomataceae

*Dictyocephalos attenuatus* (Peck) Long & Plunkett, *Mycologia* 32: 697, 1940.

Figs. 6-7.

Basidioma de 200 mm de longitud, con un cordón micelial conspicuo; píleo subgloboso deprimido, de 55 x 30 mm; exoperidio formado por escamas que se desprenden irregularmente, de color amarillo pálido (4A3), formado por hifas hialinas, septadas, 3-5 µm diám. Endoperidio de 1 mm de grosor, coriáceo, persistente, con rompimiento irregular, con hifas amarillentas, septadas, de 9-11 µm diám. Estípite curvo, de 145 mm por 10-20 mm, atenuándose hacia la región basal; de consistencia leñosa, sulcado, de color moreno rojizo (5C5); en la base presenta una estructura en forma de volva, de 45 x 19 x 3 mm. Gleba de color ferruginoso (6D7), alveolada, sin capilicio. Basidios de 9-10 x 7-7.5 µm, en fascículos. Esporas globosas a subglobosas, 5.5-7 µm, con apéndice hilar escasamente desarrollado; bajo el MEB, el episporio se observa compuesto por proyecciones columnares muy abundantes desde el apéndice hilar hasta la parte apical, que en ocasiones se agregan formando mechones; los espacios situados entre las proyecciones columnares son flocosos.

**Hábito y hábitat.** Solitario, terrícola, en matorral subinermes parvifolio.

**Material estudiado.** Municipio de Puerto Peñasco, El Pinacate, *C. Valenzuela*, mayo 25, 1993 (CESUES 1268a).

**Observaciones.** Este género es afín a *Chlamydopus* diferenciándose por su gleba celular y su dehiscencia por exfoliación irregular del peridio. El material estudiado concuerda con la descripción de Long & Plunkett (1940). Sólo se conocía de África y Estados Unidos.

### Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo financiero recibido a través del convenio CESUES-UNAM 2594-294.14.VI.91 y por el proyecto IN203895 DGAPA, UNAM. También agradecen la asistencia técnica de los M. en C. Jacqueline Cañetas y Pedro Mexia en los estudios de microscopía electrónica y al Sr. F. Villegas en la elaboración de la lámina; se le dan las gracias a la M. en C. Elvira Aguirre por su asistencia curatorial y a Lidia Méndez por su asistencia secretarial.

### Literatura citada

- Aparicio-Navarro, A., A Quijada-Mascareñas, T. Quintero-Ruiz & A. Búrquez-Montijo, 1994. Nuevos gasteromicetos para la micobiota de Sonora, México. *Ecológica* 3: 11-14.
- Aguilera, N., T. Herrera & E. Pérez-Silva, 1970. Estudio de algunos suelos de Huautla de Jiménez, Oax., en relación con *Psilocybe caerulescens* y *P. mexicana*. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 28-38.
- Calderón-Villagómez, A. & E. Pérez-Silva, 1989. Consideraciones taxonómicas y nuevos registros de algunas especies del género *Lycoperdon* (Gasteromycetes) en México. *Anales Inst. Biol. UNAM (Ser. Bot.)* 59: 1-30.
- Calonge, F. D., 1990. Check-list of the Spanish Gasteromycetes (Fungi, Basidiomycotina). *Cryp. Bot.* 2: 33-35.
- Coker, W. C. & J. N. Couch, 1928. *The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada*. University of North Carolina Press, Chapel Hill.
- Cunningham, G. H., 1942. *The Gasteromycetes of Australia and New Zealand*. McIndoe, Dunedin.
- Esqueda-Valle, M., T. Quintero-Ruiz, E. Pérez-Silva & A. Aparicio-Navarro, 1990. Nuevos registros de Gasteromycetes de Sonora. *Rev. Mex. Mic.* 6: 91-104.
- Esqueda-Valle, M., E. Pérez-Silva & T. Herrera, 1995a. New records of Gasteromycetes for Mexico. *Doc. Mycol.* 98-100: 151-160.
- Esqueda-Valle, M., E. Pérez-Silva, R. E. Villegas & V. Araujo, 1995b. Macromicetos de zonas urbanas, II: Hermosillo, Sonora, México. *Rev. Mex. Mic.* 11: 123-132.
- Esqueda-Valle, M., E. Pérez-Silva, T. Herrera & R. E. Villegas, 1996. Los Gasteromycetes citados de Sonora. *Revista Vinculación (Nueva Época)* 1: 3-16.
- García Jiménez, J., D. Pedraza, C. I. Silva, R. L. Andrade & J. Castillo, 1998. *Hongos del estado de Querétaro*. UAQ, Querétaro.
- Guzmán, G., 1970. Monografía del género *Scleroderma* Pers. emend. Fr. *Darwiniana* 16: 233-407.
- Guzmán, G. & T. Herrera, 1969. Macromicetos de las zonas áridas de México, II. Gasteromicetos. *Anales Inst. Biol. UNAM (Ser. Bot.)* 40: 1-92.

- Guzmán, G., L. Montoya & V. M. Bandala, 1992. Adiciones al conocimiento del género *Tulostoma* (Basidiomycotina, Gasteromycetes) en México y descripción de una nueva especie. **Bol. Soc. Argent. Bot.** 28: 113-121.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton & D. N. Pegler, 1995. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi**. 8 ed. University Press, Cambridge.
- Kornerup, A. & J. H. Wanscher, 1978. **Methuen Handbook of Colour**. Eyre Methuen, Londres.
- Long, W. H. & O. A. Plunkett, 1940. Studies in the Gasteromycetes. I. The genus *Dicryocephalos*. **Mycologia** 32: 696-709.
- Long, W. H., 1941. Studies in the Gasteromycetes III. The family Arachniaceae. **Mycologia** 33: 350-355.
- Long, W. H. & D. J. Stouffer, 1943. Studies in the Gasteromycetes, VII. The genus *Schizostoma*. **Mycologia** 35: 21-32.
- Long, W. H. & D. J. Stouffer, 1948. Studies in the Gasteromycetes: XVI. The Geastraceae of the South-Western United States. **Mycologia** 40: 547-585.
- López, A., D. Martínez & J. García, 1980. Phallales conocidos del estado de Veracruz. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 14: 39-49.
- Moreno, G., A. Altés, C. Ochoa & J. E. Wright, 1995. Contribution to the study of the Tulostomataceae in Baja California, Mexico. I. **Mycologia** 87: 96-120.
- Ochoa-Morales, C., 1993. **Contribución al estudio taxonómico, ecológico y corológico de la Clase Gasteromycetes sensu lato en Baja California, México**. Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá, Madrid, España.
- Pérez-Silva, E., M. Esqueda-Valle & T. Herrera, 1994. Contribución al conocimiento de los gasteromicetos de Sonora, México. **Rev. Mex. Mic.** 10: 77-101.
- Pérez-Silva, E., T. Herrera & M. Esqueda-Valle. 1998. Species of *Geastrum* (Basidiomycotina: Geastraceae) from Mexico. En revisión *Mycotaxon*.
- Wright, J. E., 1987. **The genus Tulostoma (Gasteromycetes). A world monograph**. Bibliotheca Mycologica 113, Cramer, Stuttgart.
- Wright, J. E. & V. L. Suárez, 1990. South American Gasteromycetes. IV. The genus *Abstoma*. **Crypt. Bot.** 1: 372-383.
- Zeller, S. M., 1949. Keys to the Orders, Families, and Genera of the Gasteromycetes. **Mycologia** 41: 36-57.
- Zeller, S. M. & A. H. Smith, 1964. The genus *Calvatia* on North America. **Lloydia** 27: 148-186.

Recibido: 24 de noviembre, 1997. Aceptado: 10 de julio, 1998.

Solicitud de sobretiros: Martín Esqueda-Valle.