

BOVISTA Y SCLERODERMA EN EL VALLE DE MEXICO

Por
TEOFILO HERRERA
del Instituto de Biología

Bovista ruizii sp. nov.

Fructescentiae modicae, aeratae, brunneo-rubescences vel fere nigrae, interdum colore metallico variatae. Exoperidium in verrucas stellatas albo-pallescentes disgregatur, necnon in parvas granulatio- nes pyramidales, obscuras, quae partim vetustis speciminibus persis- tunt, superiori parte endoperidii praecipue; verrucae in albam mate- riam furfuraceam transformantur, quae partim inter granulaciones vel eorumdem basi remanet. Gleba initio fusco-pallescens vel oliva- cea, deinde purpurea. Dehiscentia parvo incipit orificio, regulari, oblongo, bilabiato, vel fere circulari in coronae modum, quod deni- que magnum fit, irregulare atque discissum. Sporae aspectu glabrae, sed spinulis valde exilibus percipibilibus tantum magnis microscopii augminibus ac per methodum contrastationis phasium; longis pedicu- lis hyalinis uniformiter crassis et in libero extremo truncatis. Fruc- tescentiae cum maturescunt facile a solo decidunt ventoque trahun- tur. Basi sterili basique radicali plene evoluta carent.

Fructificación 2.5-6 cm. de diámetro, globosa u obovoide; carece de una base radical bien desarrollada, pero presenta en la base un botón corto y aplanado que mide 1-1.5 cm. de diámetro, junto con la materia extraña que retiene compuesta en su mayor parte por tierra y hojas de coníferas. El exoperidio es más o menos persistente, de color amarillo claro, blanquecino, o moreno ocre u oscuro (19 YO-Y-f, 17" O-Y-b, 17" O-Y-k de Ridgway); en los ejemplares jóvenes o maduros se fragmenta en finas verrugas delgadas, estrelladas, de consistencia suave, y granulaciones pequeñas, piramidales y obscu-

ras, quedando las últimas debajo de las primeras; en los ejemplares viejos el exoperidio desaparece totalmente, quedando al descubierto el endoperidio liso y brillante, pero se conservan pequeños grupos aislados de las granulaciones oscuras antes mencionadas, especialmente en la parte superior del saco esporífero; éstas a veces conservan en la base restos de las verrugas estrelladas, los cuales constituyen un material furfuráceo entre las granulaciones y en la parte inferior de la fructificación; las verrugas y granulaciones muy abundantes en los ejemplares maduros, dan al peridio cierta aspereza y un aspecto



Fig. 1. *Bovista ruizii*. Ejemplar semimaduro (un poco amplificado).

tiñoso o punteado. El endoperidio es delgado, liso y flácido en los ejemplares jóvenes, elástico, papiráceo, bronceado, moreno rojizo o azulado, moreno oscuro, bronceado o casi negro y frecuentemente con brillo metálico en los ejemplares maduros y viejos (13' OY-Ok, 1'' ' RED-m, 65'' '' RR-v-m, 7'' R-O-m de Ridgway). El ápice presenta un orificio pequeño, de 0.3-0.6 cm. de diámetro, al principio oblongo, después casi circular, bien definido, con el borde ligeramente levantado, con dos labios o con 3-6 pequeños picos semejantes a los de una corona; en los ejemplares viejos, el orificio se vuelve irregular y desgarrado.

Gleba de color pardo o moreno amarillento u oliváceo en los ejemplares jóvenes (19" YO-Y, 17" O-Y-i de Ridgway); después moreno ocre con tintes purpúreos (5" ' OO-R-i, 65" ' RR-V-k, 65" ' ' RR-V-m de Ridgway); en los ejemplares viejos es francamente púrpura. El capicilio está constituido por filamentos ramificados dicotómicamente y terminados en punta; las ramas principales miden 10-18 μ de diámetro, son de pared gruesa y de color moreno oscuro o rojizo. No hay base estéril.

Esporas de color moreno claro cuando se observan en el microscopio óptico ordinario, esféricas, obovoides o ligeramente elípticas; en su interior generalmente presentan una conspicua gota de aceite; poseen una delgada envoltura transparente en la cual se proyectan espinitas muy finas que sólo son visibles con grandes aumentos o con el microscopio de contraste de fases; si se observan con aumentos moderados muestran una superficie lisa; poseen largos pedicelos hialinos que casi siempre se observan truncados en el extremo libre. El cuerpo de la espora mide 5.5-5.5 μ de largo por 4.5-5.3 μ de ancho, el pedicelo alcanza una longitud de 14-16 μ y su grosor, homogéneo desde el extremo libre hasta el punto de unión con el cuerpo de la espora, oscila entre 0.9-1.2 μ .

CARACTERES SOBRESALIENTES, Fructificaciones de tamaño medio, de color bronceado, moreno rojizo o casi negro; a veces con tonos metálicos. El exoperidio se disgrega en verrugas estrelladas de color blanco amarillento y en pequeñas granulaciones piramidales oscuras que persisten parcialmente en los ejemplares viejos, especialmente en la parte superior del endoperidio; las verrugas estrelladas se transforman en un material blanco, furfuráceo que en parte se conserva entre las granulaciones o en la base de las mismas. Gleba al principio de color pardo amarillento u oliváceo, después púrpura. La dehiscencia se hace por medio de un orificio pequeño, regular, oblongo, bilabiado o casi circular y en forma de corona, que finalmente se vuelve grande, irregular y desgarrado. Esporas aparentemente lisas, con espinitas sumamente finas que sólo pueden observarse utilizando grandes aumentos del microscopio y el sistema de contraste de fases; con largos pedúnculos hialinos de grosor uniforme y truncados en el extremo libre. Al madurar, fácilmente se desprenden del suelo y son arrastradas por el viento. Carecen de base estéril y de base radical bien desarrollada.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN. Esta especie se desarrolla sobre la superficie del suelo, es solitaria o moderadamente gregaria, encontrán-

dose siempre dispersos sus representantes en bosques de oyameles (*Abies religiosa*), pinos (*Pinus leiophylla*, *P. montezumae*, *P. teocote*), y cipreses (*Cupressus lindleyii*), generalmente cerca de caminos o veredas y entre gramíneas.

Se colectó en los siguientes lugares:

1o. Sierra de las Cruces y Salazar: Cerro Cabezas y Cañada del Teponaztle; Cerro de los Tepalcates; Cerro del Gallito. Bosques de oyameles, 3000-3200 m. (julio-diciembre). Colectaron: Teófilo Herrera y Oscar Sánchez.

2o. Faldas del Iztaccíhuatl: cerca de Nexcoalango. Bosques de oyameles, 3300 m. (febrero). Colectaron: Teófilo Herrera, Víctor y Oscar Ruiz Carmona.

3o. Faldas del Popocatepetl: Cañada de Nespayantla. Bosque de oyameles y cipreses, 2800-2900 m. (octubre). Colectó: Prof. Arturo Chávez.

4o. Desierto de los Leones: Cerro Tlapanco. Del Pantano al Pueblo sin Gente. Bosque de oyameles y pinos, 3000-3450 m. (julio-noviembre). Colectaron: M. Ruiz Oronoz, Lucila C. de Ruiz, Víctor Ruiz Carmona y Teófilo Herrera.

5o. Sierra de Monte Alto: Cerro del Carmen (cerca de Chimalpa). Bosque de oyameles y pinos, 3100 m. (octubre). Colectaron: Teófilo Herrera y Oscar Sánchez.

DISCUSIÓN. Cuando colectamos los primeros ejemplares maduros y viejos de esta especie en compañía del Dr. Manuel Ruiz Oronoz y su familia, y del Prof. Oscar Sánchez, pensamos que correspondían a una forma de *Bovista nigrescens* Pers., debido a que en ellos el peridio externo casi había desaparecido dejando al descubierto el endoperidio negruzco o bronceado y con tonos metálicos; no obstante, nos extrañó la persistencia de algunos grupos de verrugas blancas y estrelladas o de granulaciones negras, pequeñas y piramidales sobre el endoperidio, especialmente en la parte superior del mismo y alrededor del orificio. Más tarde colectamos ejemplares jóvenes o semimaduros junto con las mismas personas; por otra parte, la Sra. Lucila Carmona de Ruiz y el Sr. Víctor Ruiz Carmona colectaron independientemente el ejemplar que representan las figuras 1-3; consideramos en un principio que estos ejemplares correspondían a una especie del género *Bovistella*, o en particular a *Bovistella radiata* (Mont) Pat., pero la ausencia de base estéril y de un sistema radical bien desarrollado, nos hicieron dudar de esa clasificación,

sobre todo cuando pudimos comprobar que las características microscópicas del capilicio y de las esporas eran muy semejantes a las de aquellos ejemplares primeramente mencionados. En los ejemplares jóvenes la gleba es de color pardo amarillento u oliváceo y el peridio es flácido; en los maduros, la gleba es de color púrpura y el peridio es elástico y papiráceo. Después de reunir una colección más o menos grande de ejemplares correspondientes a esta especie, observamos que las formas semimaduras tienen una gleba de color pardo amarillento u oliváceo, pero con tintes purpúreos, y que el peridio tiende a volverse elástico y papiráceo; las verrugas y granulaciones persisten en estas formas, pero desaparecen gradualmente a medida que los carpóforos envejecen. Los carpóforos viejos con frecuencia se encuentran sueltos en los caminos de los bosques, lo cual es un indicio de que se desprenden del lugar donde crecen y son arrastrados por el viento como las especies del género *Bovista*.

El presente estudio apoya la idea de Cunningham respecto a la falta de fundamento para conservar el género *Bovistella*, tomando en cuenta que las especies de este género casi siempre tienen esporas pedunculadas, un peridio flácido, base estéril, un sistema radical bien desarrollado y un exoperidio persistente en forma de verrugas y granulaciones. Las especies típicas del género *Bovista* tienen esporas pedunculadas o sin pedúnculo, un peridio elástico y papiráceo y un exoperidio fugaz que se desprende íntegramente en la madurez en forma de fragmentos laminares; carecen de base estéril y de un sistema radical bien desarrollado. Hay muchas especies que se han clasificado indistintamente en los géneros *Bovista* o *Bovistella*, debido a que hay superposición entre los caracteres de los dos géneros antes mencionados.

Según Lloyd, deben incluirse en el género *Bovistella* las especies que tienen las siguientes características: "peridio flácido, con o sin una base estéril y que se abren por un poro definido. Capilicio formado por filamentos cortos, separados, o largos y entrecruzados. Esporas pediceladas"; añade en su discusión que las especies que permanecen fijas al substrato corresponden a ese género, pero las que se desprenden al llegar a la madurez corresponden al género *Bovista*. Este concepto de Lloyd sobre el género *Bovistella* no sólo produce confusión con el género *Bovista* sino también con el género *Lycoperdon*.

La especie que describimos presenta combinados algunos caracteres del género *Bovista* con otros del género *Bovistella* y además

puede observarse, en la evolución de sus representantes, una transición entre los caracteres de ambos géneros.

Esta especie está dedicada al Dr. Manuel Ruiz-Oronoz y su familia: Sres. Víctor y Oscar Ruiz Carmona y, muy especialmente, a la señora Lucila Carmona de Ruiz-Oronoz por el interés que ha mostrado en ayudarnos a coleccionar el material que utilizamos en nuestros estudios micológicos.

Los tipos están depositados en el Herbario del Instituto de Biología de la UNAM (Sección de Criptogamia).

Agradezco a los señores José Rojo y Dr. Otto Nagel su valiosa ayuda en las traducciones de latín y alemán respectivamente. La versión latina de la diagnosis de esta especie fue hecha por el señor Rojo.

Bovista brunnea Berk.

Fructificación 1.5 cm. de diámetro, globosa, obovoide o deprimida hacia abajo y, en este último caso, más ancha que alta, con un parche basal formado por tierra y micelio. El peridio externo es blanco, ligeramente amarillento, pavimentoso, reticulado, de 0.2-0.3 mm. de grueso; se desprende en los ejemplares maduros, dejando al descubierto el endoperidio sobre el cual persiste parcialmente en la parte superior en forma de tomento fino y compacto o de una capa delgada, areolada y de color blanco cretáceo, de tal manera que parece estar constituido por dos hemisferas: una superior blanca, y otra inferior de color moreno castaño o bronceado, lisa y brillante; en el ápice presenta un orificio pequeño, sencillo, regular, de 1 mm. de diámetro.

Gleba de color moreno amarillento u oliváceo en los ejemplares jóvenes, moreno ocre en los adultos; capilicio ramificado dicotómicamente, la pared de los filamentos mide 2-2.5 μ de ancho en los filamentos más gruesos; los filamentos se adelgazan hasta terminar en punta, los troncos principales tienen un grosor de 11-18 μ y son claramente punteados. Esporas globosas, de color moreno claro, de 5-6 μ de diámetro, con una gota de aceite en el interior; aparecen lisas en observaciones ordinarias, pero con objetivos de inmersión o con el dispositivo de contraste de fases, muestran finas erizaciones que se proyectan en una delgada envoltura transparente; tienen pedicelos hialinos que llegan a medir 11-13 μ de largo.

CARACTERES SOBRESALIENTES. Fructificaciones pequeñas, con una corteza reticulada y un peridio interno de color moreno castaño

o bronceado; sobre éste se conserva una delgada capa blanca y areolada que ocupa la mitad superior del cuerpo esporífero. Capilicio claramente punteado. Esporas globosas, de color moreno claro, con largos pedúnculos hialinos, acuminados.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN. Se desarrolla en la superficie del suelo, en bosques de pinos (*Pinus hartwegii*). Los ejemplares que sirvieron para hacer esta descripción fueron colectados por la Srita. bióloga Evangelina Pérez en las faldas del Popocatepetl, cerca de Tlamacas, a 3700 m. de altura sobre el nivel del mar.

DISCUSIÓN. Esta especie sólo ha sido colectada en las faldas del Popocatepetl, pero Coker & Couch indican que Lloyd reportó esta especie del Nevado de Toluca; no obstante, los dos primeros autores mencionados piensan que los ejemplares estudiados por Lloyd no corresponden a *B. brunnea* sino a *Bovistella dealbata* Lloyd. Algunos autores indican que esta especie existe únicamente en Australasia; pero en realidad su distribución es más amplia, extendiéndose probablemente a India, Europa y Norte América. Lloyd piensa que la especie europea *Bovista tomentosa* (Vitt.) De Toni es sinónimo de *B. brunnea* Berk. Nosotros clasificamos nuestros ejemplares como *B. brunnea* porque presentan caracteres que concuerdan bastante bien con la descripción de Cunningham; por otra parte, presentan algunas diferencias como la presencia de esporas de mayor tamaño (5-6 μ) que el indicado en la descripción mencionada (4-5 μ). *Bovistella bovistoides* (Cke & Masee) Lloyd, descrita de la India y de Australia y que puede considerarse como sinónimo de *B. brunnea*, en el material procedente de la primera localidad indicada, tiene una gleba de color moreno oliváceo en los ejemplares jóvenes y moreno oscuro en los maduros, coincidiendo con lo que indicamos antes en nuestra descripción; además, tiene esporas globosas, lisas, de 5-6 μ de diámetro y pedicelos de 12-16 μ de largo.

Bovista brunnea tiene gran semejanza con *B. minor* Morgan, pero esta última difiere por presentar esporas ovales, lisas y más pequeñas (3-3.7 \times 3.8-5 μ), así como por su hábito subterráneo; también se parece a *B. plumbea* Pers. de la cual puede distinguirse por el color moreno del endoperidio y por el capilicio de paredes delgadas, claramente punteado.

Scleroderma arenicola Zeller

Fructificación de 2.5-3.5 cm. de ancho por 1.5-2 cm. de alto, globosa deprimida, con algunas fibras miceliales amarillentas y re-

ticuladas en la base que forman un pseudoestípite rudimentario, resistente y quebradizo. El peridio es muy duro, suberoso, moreno claro o ligeramente amarillo, más pálido en la parte interna como puede apreciarse al hacer cortes de la fructificación, liso o rimoso aerolado, de 1-2 mm. de grosor; los ejemplares observados no presentan todavía caracteres que indiquen la forma en que se realiza la dehiscencia.

Gleba de color moreno oscuro o negro, con láminas amarillas, persistentes, las cámaras de la gleba de 0.5-1 mm.; en las preparaciones microscópicas se observan las esporas y escasos fragmentos hialinos de las láminas, pero no hay filamentos ni capilicio.

Esporas esféricas, de color moreno oscuro o negro, claramente reticuladas y con numerosas espinas, de 10-17 μ de diámetro excluyendo las espinas. Estas últimas de 2-3 μ de alto, rectas o curvas; se forman porque la gelatina del retículo sobresale de la espora constituyendo arcos abiertos en la parte libre cuyos extremos se encorvan hacia adentro oponiéndose a los de arcos vecinos; debido a esto las esporas tienen el aspecto de ruedas dentadas.

CARACTERES SOBRESALIENTES. Fructificación de mediano tamaño, de color claro o amarillento, globosa deprimida, muy dura, con el peridio grueso. Gleba de color moreno oscuro o negro, con láminas amarillas persistentes que forman cámaras de 0.5-1 mm. de diámetro; capilicio ausente. Esporas grandes, de color moreno oscuro o negro claramente reticuladas y espinosas.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN. Especie epigea, solitaria o subgregaria. Se encuentra en bosques de pinos (*Pinus ayacahuite*), pero no es muy frecuente en el Valle de México. Los ejemplares que estudiamos fueron colectados por el Prof. Oscar Sánchez en el Desierto de los Leones, más o menos a 2800 m. de altura (septiembre).

DISCUSIÓN. Esta especie corresponde a la que Coker y Couch describen con el nombre de *S. bovista sensu* Bresadola, pero nosotros seguimos el criterio de Zeller quien la considera como una especie diferente de *S. bovista* Fries. Es fácil distinguir a esta especie de *S. lycoperdoides* var. *reticulatum*, que también tiene las esporas reticuladas, por el peridio moreno claro o amarillento, muy duro y grueso, así como por la presencia de láminas persistentes, amarillas en la gleba y la distinta tonalidad de esta última.

Nuestros ejemplares concuerdan bastante bien con las descripciones de otros autores; no obstante, son un poco más pequeños debido quizás a que no alcanzaron una madurez completa, pues en ningún caso se observó una dehiscencia espontánea; por otra parte, se-

gún Coker y Couch, el espesor del peridio de esta especie es de color blanco, en cambio nuestros ejemplares lo presentan moreno o amarillo claro, pero de tonalidad más pálida que la superficie externa de dicho peridio.

Scleroderma lycoperdoides Schw.

Fructificación de 1.5-5 cm. de alto por 1.5-4 cm. de ancho, globosa, globosa-deprimida o claviforme; con frecuencia presenta un pseudoestípite fibroso; este último es blanco o moreno, miceloide o reticulado, de 1-2 cm. de alto por 1-1.5 cm. de ancho; entre las fibras de esta parte basal quedan retenidas partículas de tierra y otros elementos extraños. El peridio es coriáceo, duro y quebradizo, pero relativamente delgado, de 0.2-1 mm. de grueso (ejemplares secos), con varias depresiones o surcos de color amarillo claro, moreno o ferruginoso, a veces con la superficie áspera debido a la presencia de pequeñas y numerosas granulaciones oscuras. En los ejemplares viejos, la parte superior del saco esporífero se rompe irregularmente o se agrieta en forma algo estrellada, dejando al descubierto la gleba, pero no existe un poro bien definido.

Gleba de color pardo violáceo, moreno grisáceo, moreno oscuro o moreno oliváceo; las cámaras de la gleba de 0.3-0.5 mm., delimitadas por láminas delgadas de color blanco; en las preparaciones microscópicas se observan escasas hifas que resultan de la desintegración de fragmentos de láminas de la trama; las hifas o filamentos que constituyen dichas láminas, son hialinas, tabicadas, de pared delgada, de 2.8-4.5 μ de diámetro, fragmentadas y a veces con granulaciones refringentes constituidas por gotas de grasa.

Esporas esféricas, de color moreno oscuro, espinosas, no reticuladas, de 8.4-13 μ de diámetro excluyendo las espinas; estas últimas distribuidas en círculos regulares de 1-2 μ de largo, más anchas en la base y terminadas en punta.

CARACTERES SOBRESALIENTES. Peridio coriáceo, duro y quebradizo, relativamente delgado, de color amarillo claro, moreno o ferruginoso. La dehiscencia es irregular y tardía. Gleba de color pardo violáceo, moreno grisáceo, moreno oscuro o moreno oliváceo. Sin capilicio, pero en las preparaciones microscópicas se observan filamentos hialinos que resultan de la desintegración de las láminas de la trama. Esporas esféricas, grandes, notoriamente espinosas y de color moreno oscuro.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN. Especie epigea, algo dispersa o generalmente gergaria y subcespitosa, encontrándose con frecuencia grupos de 3-5 individuos unidos por la base; se encuentra en regiones secas debajo de pirúes (*Schinus molle*); también se encontró en el jardín de una casa de la ciudad de México en un medio más húmedo.

Se colectó en los siguientes lugares:

1o. Sierra de Guadalupe: Cerros de Zacatenco y Guerrero, 2280-2400 m. Regiones secas con algunos pirúes (agosto). Colectaron Teófilo Herrera y Oscar Sánchez.

2o. Jardín de una casa de la ciudad de México (Lomas de Chapultepec), 2260 m. (julio). Colectó: Monserrat Gispert de Imaz.

3o. Jardines de la Ciudad Universitaria de México, San Angel, D. F., 2240 m. (agosto). Colectó: Fernando Hurtado.

DISCUSIÓN. Los ejemplares colectados en la Sierra de Guadalupe tienen un peridio más liso y oscuro que los encontrados en los jardines de la Ciudad de México; los segundos concuerdan bastante bien con las descripciones de diversos autores, pero los primeros difieren un poco de las formas típicas porque adoptan con frecuencia un aspecto claviforme debido a la disposición paralela y más compacta de las fibras basales que constituyen el pseudoestípite, son casi lisos y tienen un color oscuro. En ambos casos, la gleba y las esporas tienen características muy semejantes.

Damos las gracias al Dr. A. H. Smith por haber revisado algunos ejemplares de los que utilizamos en la descripción de esta especie.

Scleroderma lycoperdoides var. *reticulatum* Coker & Couch.

Fructificaciones de 2-3 cm. de diámetro, globosas o deprimidas; en algunos casos podrían confundirse con las de *Bovista* o *Lycoperdon* debido a que presentan un peridio delgado y más o menos flexible que se abre en la región apical por un poro bastante regular; éste se amplía formando una gran abertura que finalmente toma una forma algo estrellada semejante a la de otras especies de *Scleroderma*. El peridio es liso o moreno oscuro, carece de pseudoestípite en la base y conserva únicamente pequeña cantidad de tierra con restos de materia extraña.

Gleba de color moreno purpúreo al principio, después moreno oliváceo y finalmente negra. En las preparaciones microscópicas se

observan filamentos hialinos o de color moreno oscuro, de pared delgada, ramificados, de 2-4 μ de ancho, ligeramente adelgazados en los extremos, a veces sinuosos, irregulares, confluentes y fragmentados. Entre estos filamentos o en los extremos de ellos, se encuentran las esporas que a veces parecen tener un largo y tosco pedicelo sinuoso o un muñón del mismo.

Esporas de color moreno oscuro o negro, de pared doble, espinosas y además claramente reticuladas, de 8-12.5 μ de diámetro, sin tomar en cuenta las espinas; estas últimas de 0.7-1.5 μ de largo, más anchas en la base y con los extremos truncados; epispora bien definida, de 1-1.5 μ de ancho.

CARACTERES SOBRESALIENTES. Peridio oscuro, de grosor variable, relativamente delgado y algo flexible, sin pseudoestípite. Gleba de color moreno purpúreo, moreno oliváceo o negro; en las preparaciones microscópicas se observan filamentos sinuosos, hialinos o de color moreno oscuro. Esporas grandes, de color moreno oscuro o negro, espinosas y claramente reticuladas.

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN. Esta variedad se encontró en un habitat semejante al de la especie correspondiente.

Se colectó en los siguientes lugares:

1o. Sierra de Guadalupe: Cerro de Guerrero (Sta. Isabel), debajo de piedras y pirúes, 2400 m. (mayo). Colectaron: Teófilo Herrera y Oscar Sánchez.

2o. Jardines de la Ciudad Universitaria de México, San Angel, D. F., 2240 m. (agosto). Colectaron: Fernando Hurtado y Javier Chavelas.

DISCUSIÓN. Coker y Couch describieron esta variedad tomando en cuenta principalmente la tonalidad olivácea de la gleba y la presencia de esporas claramente espinosas y reticuladas, en lugar de las esporas únicamente espinosas de la especie típica. Aunque nuestros ejemplares tienen algunas diferencias respecto a la descripción original de los autores antes mencionados, especialmente la mayor flexibilidad del peridio y la presencia de un poro más o menos definido en los ejemplares adultos, creemos que otros caracteres como la forma en que se modifica dicho poro en los ejemplares viejos, la tonalidad olivácea de la gleba y la presencia de esporas grandes, oscuras, espinosas y al mismo tiempo reticuladas, son suficientes para identificar esta variedad.

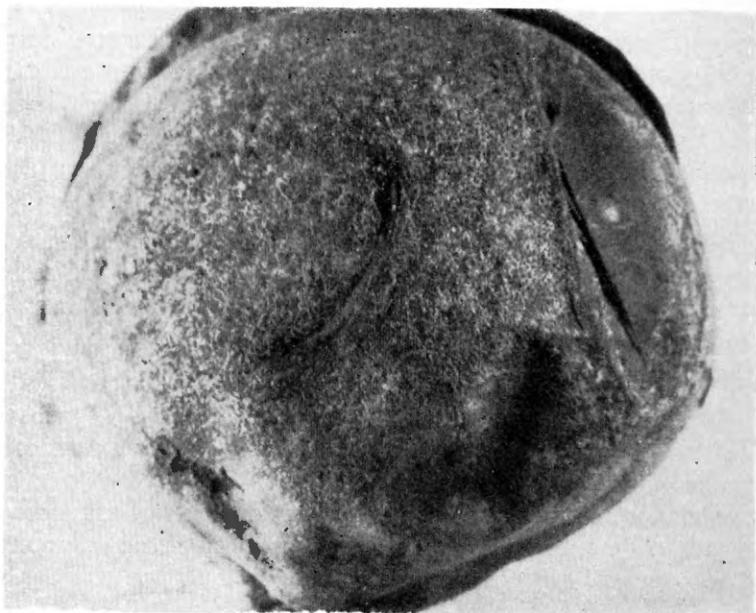


Fig. 2. *Bovista ruizii*. Detalle del peridio (aproximadamente $\times 2$).

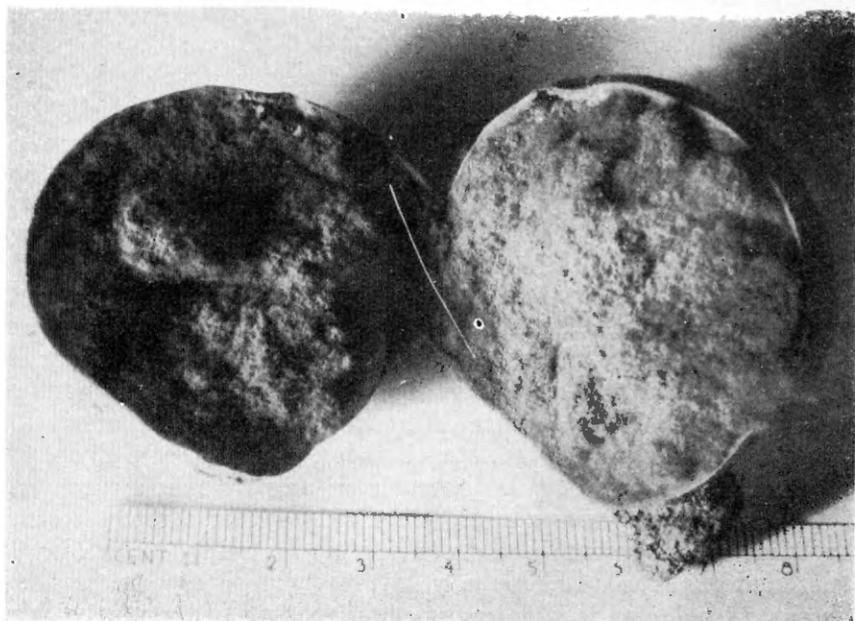


Fig. 3. *Bovista ruizii*. Aspecto de la gleba: puede notarse la ausencia de base estéril.

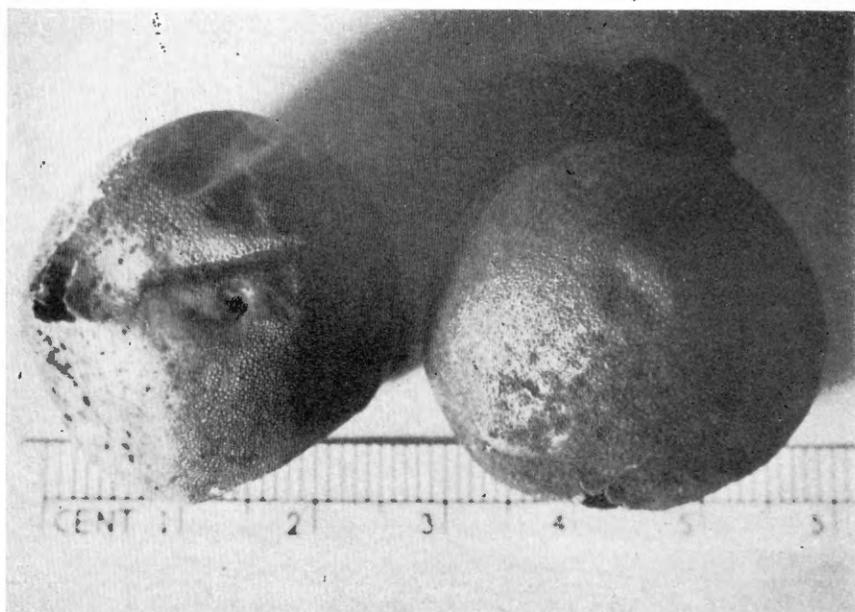


Fig. 4. *Bovista ruizii*. Ejemplares maduros; detalle del peridio.



Fig. 5. *Bovista ruizii*. Ejemplares maduros; formas pequeñas (aproximadamente del mismo tamaño).

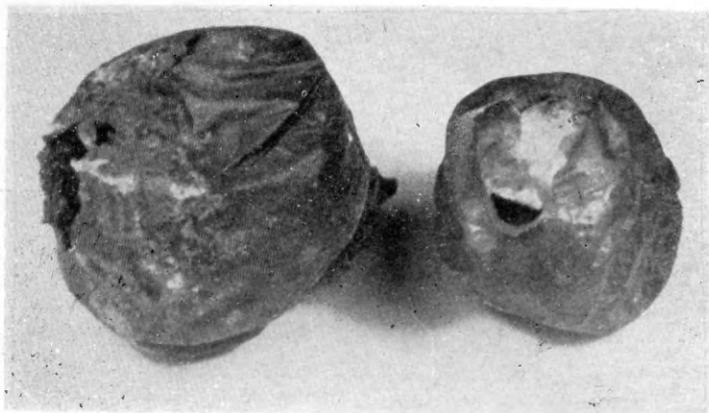


Fig. 6. *Bovista ruizii*. Ejemplares viejos.

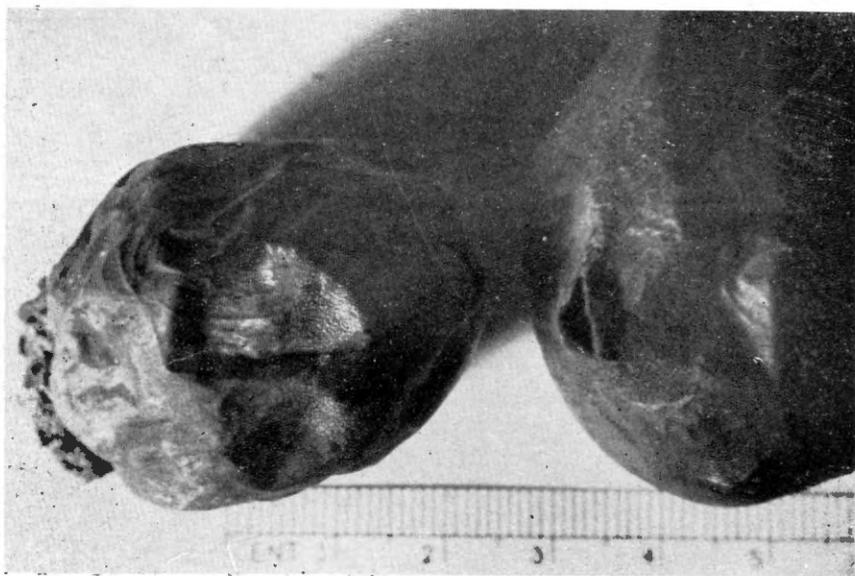


Fig. 7. *Bovista ruizii*. Ejemplares viejos. Detalle del peridio.

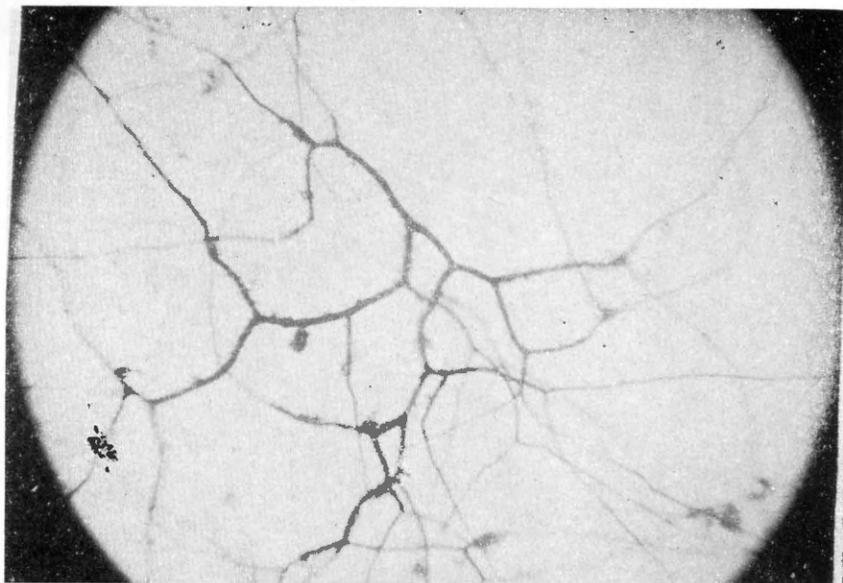


Fig. 8. *Bovista ruizii*. Capilicio.

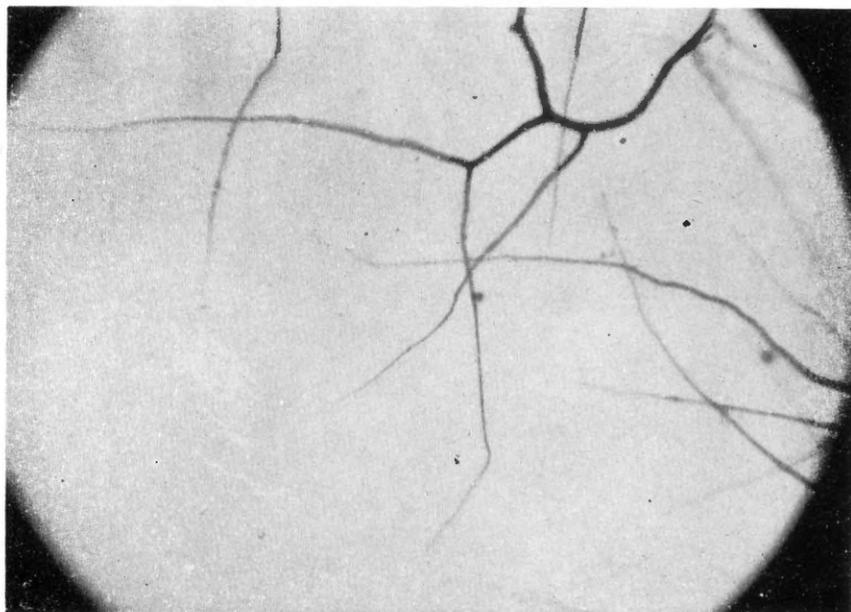


Fig. 9. *Bovista ruizii*. Ramas terminales del capilicio.

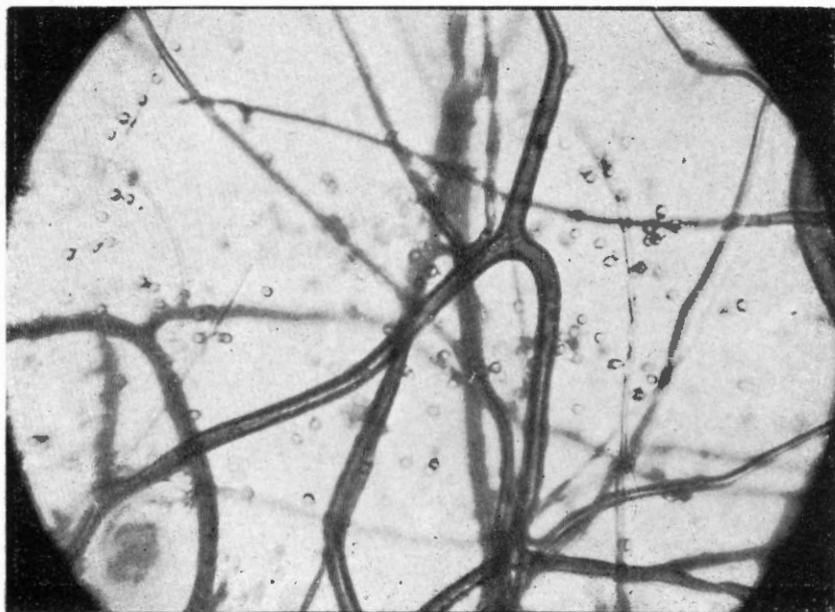


Fig. 10. *Bovista ruizii*. Capilicio y esporas (mediano aumento).

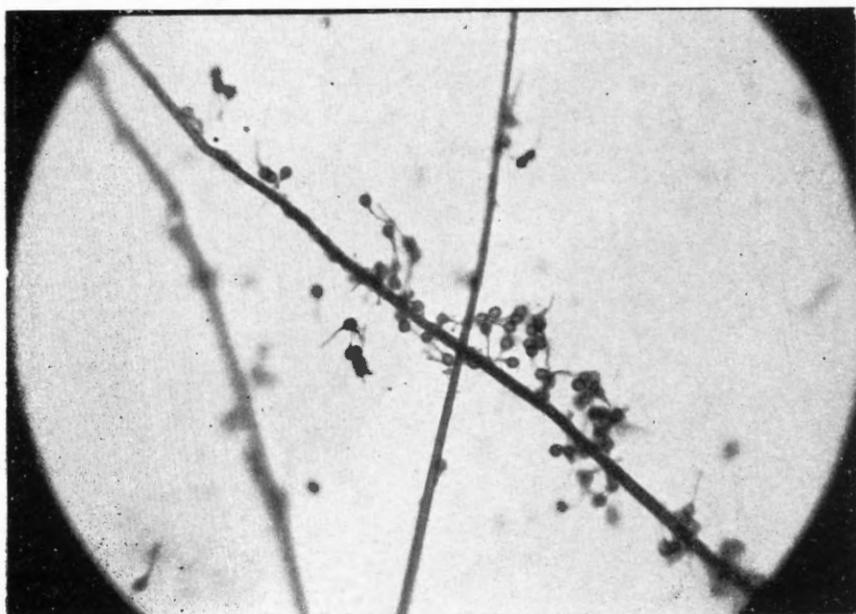


Fig. 11. *Bovista ruizii*. Capilicio y esporas (pequeño aumento).

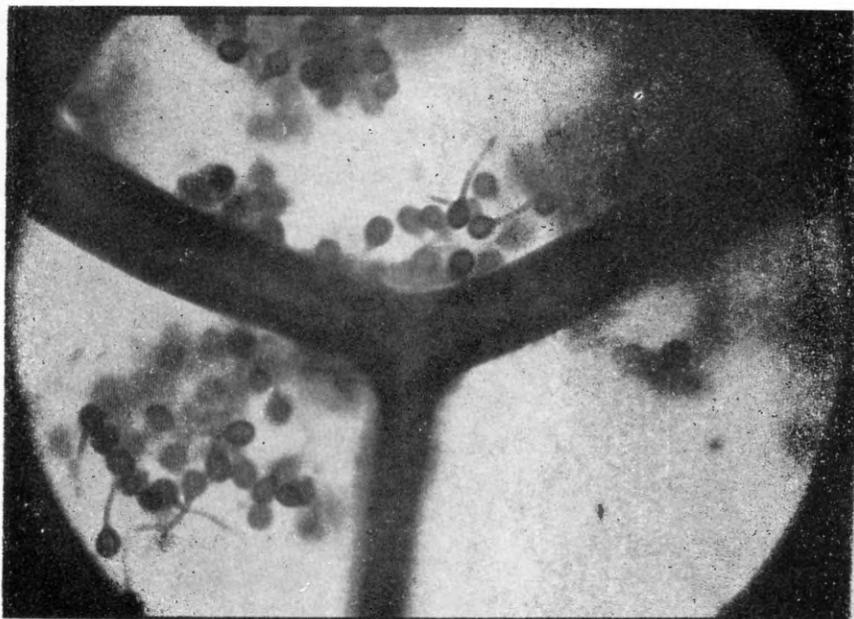


Fig. 12. *Bovista ruizi*. Capilicio y esporas (inmersión).

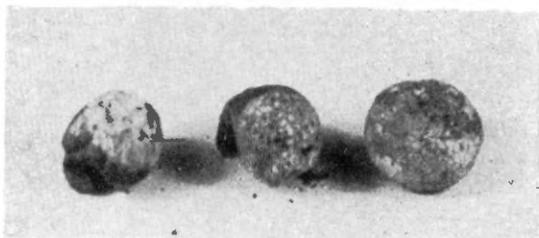


Fig. 13. *Bovista brunnea*. Ejemplar joven a la derecha.

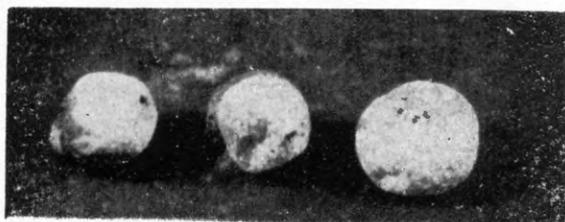


Fig. 14. *Bovista brunnea*. Aspecto del exoperidio y del poro.

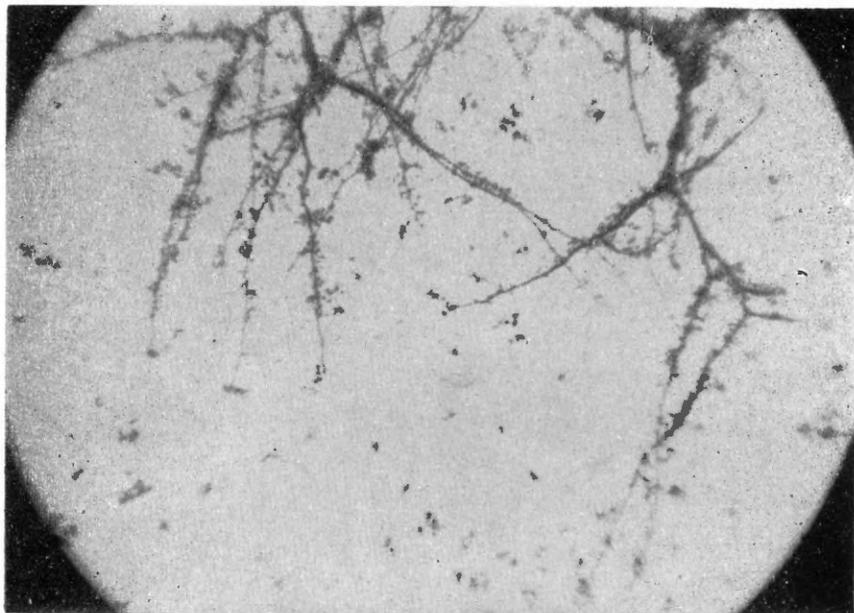


Fig. 15. *Bovista brunnea*. Capillicio.

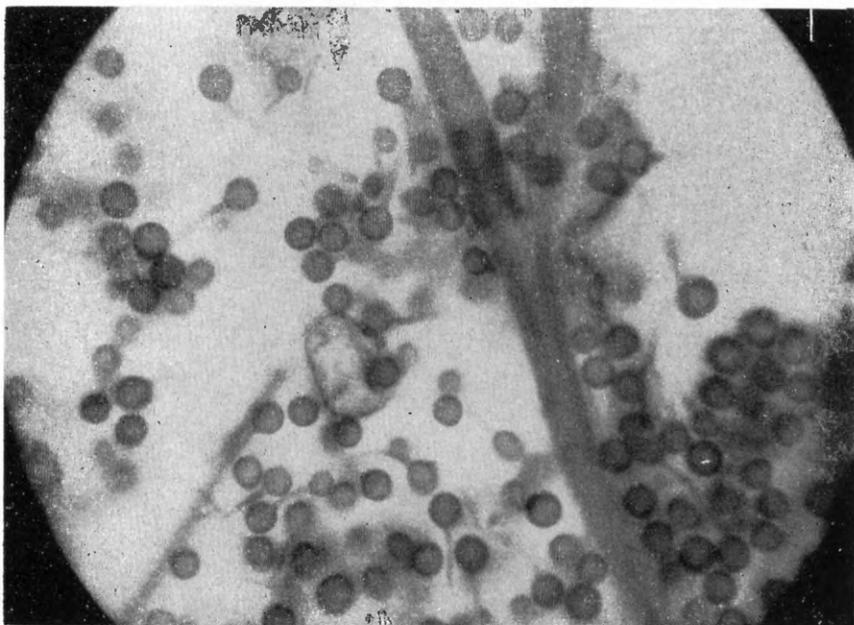


Fig. 16. *Bovista brunnea*. Capillicio y esporas.



Fig. 17. *Scleroderma arenicola*. Aspecto del peridio y de la gleba.

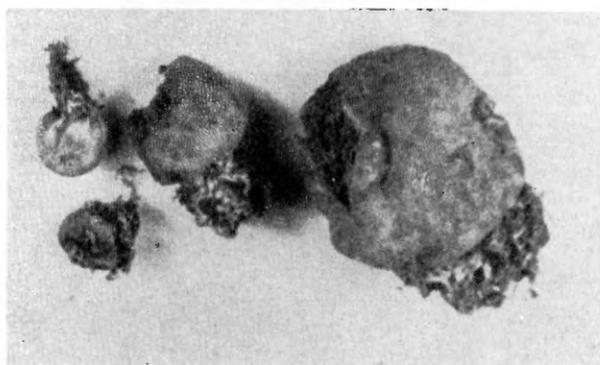


Fig. 18. *Scleroderma lycoperdoides*. Carpoforos.

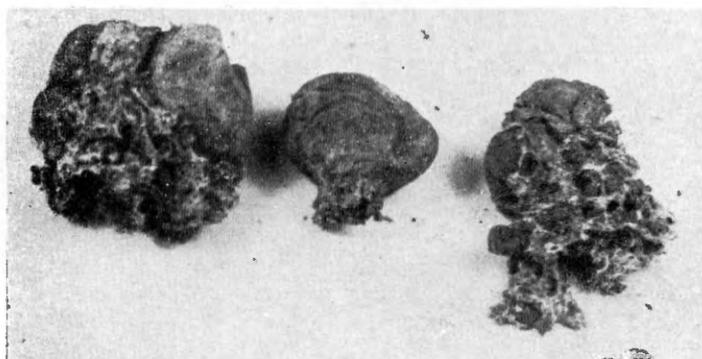


Fig. 19. *Scleroderma lycoperdoides*. Carpoforos con pseudoestípites muy desarrollados.

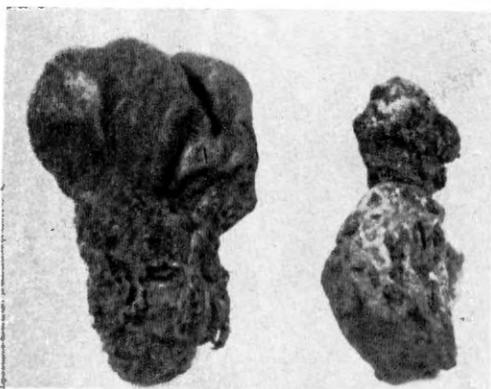


Fig. 20. *Scleroderma lycoperdoides*. Carpofofos claviformes con peridio liso.

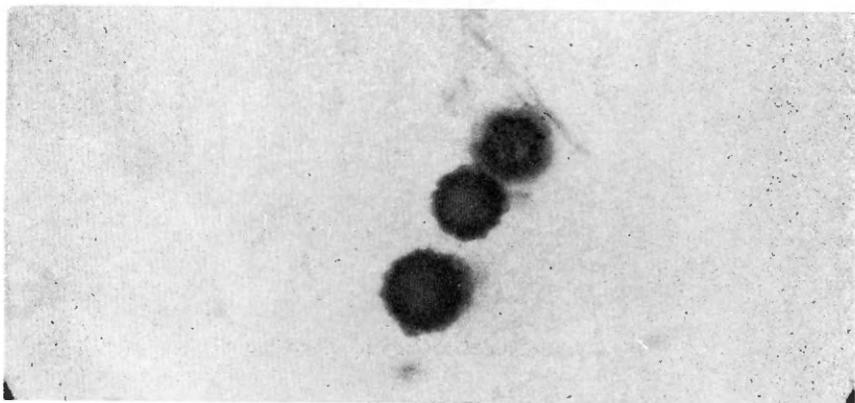


Fig. 21. *Scleroderma lycoperdoides*. Esporas.



Fig. 22. *Scleroderma lycoperdoides* var. *reticulatum*. Carpofofos.



Fig. 23. *Scleroderma lycoperdoides* var. *reticulatum*. Esporas.

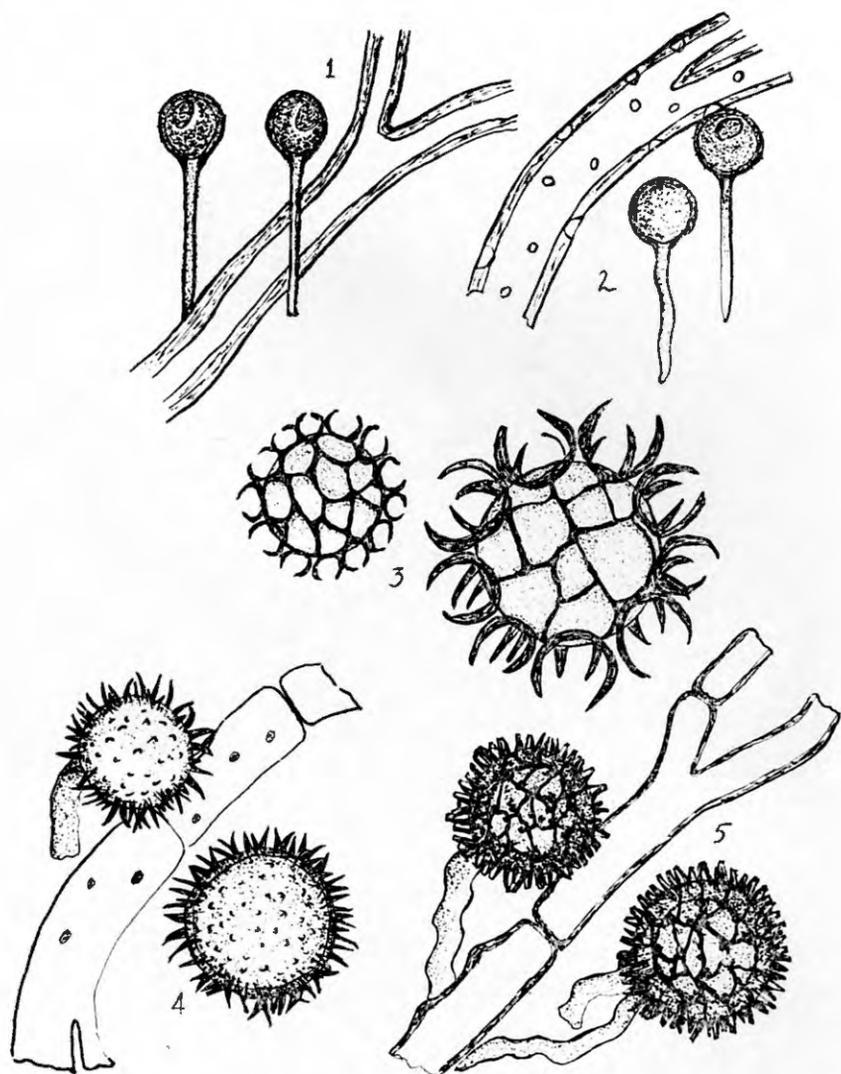


Fig. 24. Esporas y fragmentos de capilicio: 1. *Bovista ruizii*; 2. *Bovista brunnea*; 3. *Scloderma arenicola*; 4. *Scloderma lycoperdoides*; 5. *Scloderma lycoperdoides* var. *reticulatum*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. COCKER, W. C. & N. J. COUCH. 1928. The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada, pp. 94-100, láms. 59, 114. University of North Carolina Press.
2. CUNNINGHAM, G. H. 1942. Gasteromycetes of Australia and New Zealand, pp. 141-145, 116-121, láms. XIV-XV, XIX, XXXV. Dunedin, N. Z. Publicación privada.
3. HOLLÓS, L. 1904. Gasteromycetes Hungariae, pp. 121-133, láms. XXII, XXIII. Leipzig.
4. JOHNSON, M. M. 1929. The Gasteromycetes of Ohio. Ohio Biol. Surv. Bull. Vol. 4, No. 22, pp. 271-352.
5. KAMBLY, F. E. & R. E. LEE. 1936. The Gasteromycetes of Iowa. Univ. Iowa Studies. Studies Nat. Hist. N. S., Vol. 17, No. 4, pp. 117-185.
6. LLOYD, C. G. 1901. Mycological Notes, Nos. 7-8, pp. 72, 77, 79.
7. ———, 1902. The *Bovistae*. Myc. Notes pp. 113-118, láms. 1-4.
8. ———, 1905. The Lycoperdaceae of Australia, New Zealand and Neighboring Islands. Myc. Notes, pp. 13-15, láms. 30-31.
9. ———, 1905. The genus *Bovistella*. Myc. Notes pp. 277-287, láms. 86-89.
10. ———, 1917. Mycological Letters, No. 65, Note 567, p. 12.
11. ———, 1917. Mycological Letters, No. 66, Note 602, p. 9.
12. MASSEE, G. E. 1888. A revision of the genus *Bovista*. Journ. of Bot. 26, pp. 129-137.
13. RIDGWAY, R. 1912. Color Standards and color nomenclature. Washington, D. C. Publicación privada.
14. SMITH, A. H. 1951. Puffballs and their allies in Michigan, pp. 72-79, 97-104, láms. XXIV, XXXIII-XXXVI.