

INTRODUCCIÓN AL ORDEN GASTERALES EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ

JUAN A° LEIVA MORALES
C/ Carolina Gallegos, 2, pta. 3, 3°D
11407 Jerez Fra. (Cádiz)

RESÚMEN

Se sitúa el orden Gasterales dentro del reino Fungi. Se citan las características más importantes de estos hongos, microscópica y macroscópicamente, así como su sistema de dispersión de esporas y los grupos principales. Se comenta sobre sus distintos hábitats y la cantidad de especies determinadas hasta el presente estudio. Especies mencionadas: 49

INTRODUCCIÓN

El orden *Gasterales* lo comprenden hongos pertenecientes al Reino *Myceteae*, Subdivisión *Basidiomycotina*, Clase *Homobasidiomycetes*, por lo que sus esporas se producen en unos cuerpos celulares llamados basidios de naturaleza angiocárpica. Sistemas de hifas monomítico. Los cuerpos fructíferos de estos hongos suelen tener formas muy distintas utilizando mecanismos poco convencionales para la dispersión de las esporas dentro del reino de los hongos. Unos aprovechan la emanación de olores fuertes para atraer insectos y otros la diseminan a través de unos orificios producidos en el cuerpo fructífero. Pueden tener o no un pié o falso pié. En el cuerpo fructífero podemos encontrar elementos como el exoperidio, endoperidio, ostiolo, lacinias y una gleba o parte fértil.

Dentro del orden podemos clasificar los siguientes grupos: *Phallales*, *Tulostomales*, *Podaxales*, *Sclerodermatales*, *Lycoperdales*, *Nidulariales* e *Hymenogasterales*.

Son normalmente saprófitos aunque hay algunos que establecen micorrizas.

Su distribución es bastante amplia por todos los ecosistemas de la provincia habiéndose determinado hasta la fecha alrededor de 50 especies distintas.

DISCUSIÓN

Phallales. Hongos con gleba maloliente y deliquescente al madurar. Primordios globosos, ovalados de peridio delgado y gelatinoso. Estructura queratinosa.

- **Mutinus caninus (Huds.: Pers.)** Fructifica a partir de una especie de huevo gelatinoso con rizomorfos. Estructura cilíndrica, cónica en la parte superior, de hasta unos 12 cm. La gleba, en la parte más alta desprende olor nauseabundo al madurar que al desaparecer deja un receptáculo anaranjado. Especie saprófita poco frecuente en nuestra provincia típica de canutos y lugares húmedos.

- **Phallus impudicus (L.: Pers.)** Especie frecuente que la podemos encontrar tanto en pinares como en planifolios de la provincia. Suele aparecer en grupos, saprófita. Ecllosiona a partir de un huevo gelatinoso de color blanco. Fructificación cilíndrica con gleba olivácea y maloliente de hasta unos 20 cm. Al desaparecer las esporas el receptáculo se aprecia blanquecino.

- **Phallus hadriani (Vent.: Pers.)** Especie poco frecuente que la solemos encontrar en pinares. Se diferencia de la especie anterior porque el color del huevo gelatinoso es rosado.
- **Phallus duplicatus (Bosc.)** Especie poco frecuente aparecida hasta la fecha en diversos pinares de la provincia desde el Campo de Gibraltar hasta el centro interior de la provincia. Su característica principal es la aparición de una “estola” a modo de faldoncillo con orificios que cuelga desde la gleba. (figura 1)
- **Anthurus archeri (Berd. Dring)** Especie rara localizada hasta ahora solo una vez en pinar próximo a Chiclana de la Fra. por Iñigo Sánchez García. Fructificación a partir de un peridio gelatinoso con cinco o seis brazos puntiagudos, reticulado, alveolados, de color rojo vivo. Gleba en su interior, de color olivácea y de olor nauseabundo.
- **Clathrus ruber (Micheli: Pers.)** Especie frecuente, saprófita de hábitat mixto. Peridio (huevo) ovalado, gelatinoso, blancuzco, con rizomorfos. Receptáculo en forma de cancela reticulada de color rojo vivo de hasta 10 cm. En su interior se encuentra la gleba olivácea y de olor nauseabundo. (figura 2)
- **Colus hirudinosus (Caval. & Sech.)** Especie poco frecuente localizada en pinares. Semejante a la especie anterior pero de inferior tamaño hasta 3 cm. Receptáculo formado por varios brazos unidos en forma de cancela en la parte superior donde se encuentra la gleba de color verde olivácea y olor desagradable.
- **Tulostoma fimbriatum (Morg.: Lev.)** Especie relativamente frecuente localizada hasta ahora en pinares litorales. Fructificación de unos 5 cm. Características generales del orden.
- **Tulostoma brumale.** Mencionado por J. Ramón Sogorb en la contribución al estudio de los hongos del Campo de Gibraltar (II).
- **Tulostoma squamosum.** Especie poco frecuente mencionada por J. Ramón Sogorb en la contribución al estudio de los hongos del Campo de Gibraltar (III).
- **Battarrea phalloides (Dick.: Pers.)** Especie muy rara localizada por Miguel Moya Moya en la zona litoral de La Barrosa, en Chiclana de la Fra., en terreno semiárido con alguna mimosa y eucaliptus en julio de 2003. Fructificación con pié de unos 25 cm., leñoso y duro con una especie de volva enterrada. Gleba con aspecto de sombrero que madura por la parte superior deshaciéndose. Esporada de color canela. (figura 3)

Podaxales. Hongos en transición entre los Agaricales y Gasterales. Gleba sublaminal seca en la parte inferior sostenida por una especie de pié.

Tulostomales. Hongos con gleba formada por un endoperidio globoso con una masa pulverulenta de esporas, que son liberadas en la madurez por un ostiolo situado en la parte superior del receptáculo. Este receptáculo está sostenido por un pié leñoso de longitud variable.

- **Montagnea arenaria (DC.: Zeller)** Especie muy poco frecuente típica de lugares arenosos litorales como dunas y pinares. Fructificación con pié cilíndrico, fistuloso, escamoso, blanco, con la base bulbosa cubierto por una volva enterrada. Gleba negruzca en forma de sombrero formada por ramificaciones en forma sublaminal, anastomosadas por la parte inferior.
- **Gyrophragmium delilei (Montag.)** Especie con cierta semejanza a la anterior. Carpóforo mamelonado ó cónico, de color parduzco. Pié estriado, atenuado hacia la base, con anillo patente, membranoso y volva cónica.

Típica de lugares arenosos como dunas y pinares litorales. Poco frecuente.

- **Torrendia pulchella (Bres.)** Fructificación al principio globosa, cubierta normalmente de granos de tierra. Fondo blanquecino. A veces con restos de velo. Gleba blanca y gelatinosa. El sombrero no tiene láminas. Pié cilíndrico, fibroso-escamoso, se desprende fácilmente del sombrero y de la volva que es blanca y membranosa. Localizado hasta ahora siempre en pinares arenosos. Relativamente infrecuente.

Sclerodermatales. Hongos con fructificación globosa, piriforme sin pie o con pseudopie formado por rizomorfos. Peridio duro y grueso con escamas o cuarteado en general.

- **Mycenastrum corium.** Carpóforos de hasta 15 cm de diámetro, semiesférico y sin pie, grisáceo-blancuzco. Se abre por la parte superior en grandes lóbulos cónicos. La gleba interior de color marrón oscuro. Poco frecuente. Localizado en pinares arenosos interiores.
- **Scleroderma verrucosum (Bull.: Pers.)** Carpóforo subglobuloso con rizomorfos a modo de pie, de 3,5 a 7 cm de diámetro. Peridio frágil, marrón con la superficie formada por finas escamas irregulares. Gleba blanquecina que se vuelve marrón con la maduración. Deshiciencia superior. Frecuente en los bosques de alcornoques.
- **Scleroderma polyrhizum (J.F. Gmel.: Pers.)** Especie parecida a la anterior pero sin aparente falso pie. Exoperidio muy grueso de color amarillento. Deshiciencia superior quedando varios brazos irregulares vueltos hacia abajo e forma de estrella. Típica de suelos arenosos. Relativamente frecuente en la provincia. Debido a la extraordinaria dureza de su exoperidio la hemos encontrado eclosionando a través de asfalto.

- **Scleroderma meridionale (Demou. & Malen.)** Se diferencia de la especie anterior por sus fructificaciones de menor tamaño, deshiciencia irregular, sus lóbulos no se abren totalmente. Presenta un pseudopie formado por rizomorfos. Relativamente frecuente en bosques de planifolios arenosos y templados. (figura 4)

- **Scleroderma citrinum (Pers.)** A diferencia de la *S. Verrucosum*, esta especie posee el peridio espeso y duro, cubierto por escamas prismáticas más oscuras que se cuartean en tiempo seco en forma de placas más o menos piramidales. Relativamente frecuente en bosques de alcornoques.

- **Scleroderma bovista (Fr.)** Difiere de la especie anterior por el peridio de pared fina, liso o algo escamoso en la madurez.

- **Scleroderma areolatum.** Mencionado por J. Ramón Sogorb en la contribución al estudio de los hongos del Campo de Gibraltar (I).

- **Pisolithus arhizus (Pers.: Coker & Couch)** Carpóforo ovalado-piriforme con rizomorfos en su base a modo de pie. Exoperidio liso, delgado, pardo-dorado. Deshiciencia por la parte superior. Gleba con pseudoperidiólos. Especie que micorriza típicamente *Eucalyptus* sp. aunque también la hemos encontrado micorrizando en menor medida alcornoques y quejigos. Frecuente. (figura 5)

- **Sphaerobolus stellatus (Tode: Pers.)** Carpóforo muy pequeño, 2 mm, blanco-amarillento. Al madurar se abre por la parte superior en forma de estrella de 6 a 9 puntas. Peridio esférico. Suele aparecer en grupos sobre madera en descomposición ó excrementos de herbívoros. Poco frecuente. (figura 6)

- **Rhizopogon luteolus (Fr. Et Nordh.)** Carpóforo globoso de 2 a 5 cm de diámetro,

semejante a una pequeña patata. Se encuentra semienterrado frecuentemente. Al principio de color blanquecino para luego ir pasando al amarillo. La gleba primero es blanca y luego oscura en la madurez. Cordones miceliares en la base. Frecuente en pinares arenosos.

- **Rhizopon roseolus y R. vulgaris.** Estas dos especies muy semejantes a la anterior diferenciándose microscópicamente.

Lycoperdales. Hongos con o sin subgleba (falso pie no fértil), esféricos, globosos o piriformes. Peridio blando no gelatinoso. Gleba pulverulenta liberada por una apertura, ostíolo, en la madurez.

- **Bovista plumbea (Pers.)** Carpóforo globoso, de 2 a 4 cm de diámetro. Exoperidio blanco, liso, al madurar se deshace en grandes placas. Endoperidio gris plomo característico. Posee un orificio en la parte superior. La gleba es primero blanca, al madurar se vuelve pardo amarillenta. Frecuente. La localizamos en lugares abiertos y soleados.
- **Vascellum pratense (Pers.: Kreisel)** Carpóforo globoso de 3 a 4 cm de diámetro. Exoperidio ocre amarillento con la superficie cubierta de pequeños agujones separables. Gleba algo compacta de color blanquecino que al madurar se vuelve de color pardo. La gleba está separada por una membrana. El orificio superior es irregular quedando al final más abierto. Frecuente, propia de en lugares abiertos.
- **Calvatia utriformis (Bull.: Pers.)** Carpóforo subgloboso, piriforme, en forma de cono invertido, de 7 a 15 cm de diámetro. Exoperidio blanquecino, con escamas piramidales que se caen en la madurez. Endoperidio blanquecino, luego marrón. Deshincencia superior irregular completa. Gleba blanca, luego marrón oscura. Falso pie o subgleba formada por un pseudodiafragma esponjoso. Frecuente. Propia de prados y

lugares nitrogenados.

- **Calvatia cyathiformis (Bosc.)** Semejante a la especie anterior pero difiere principalmente por el color violeta de su gleba. Menos frecuente. Localizada normalmente en prados de terreno calcáreo.
- **Calvatia excipuliformis (Scop.: Pers.)** Especie semejante a *C. utriformis* con la diferencia principal de la forma del carpóforo, piriforme, con un largo pie y esporas ornamentadas. Menos frecuente. Localizada en prados de suelo silíceo en alcornocales.
- **Calvatia gigantea (Rostkov)** Especie citada por J. Ramón Sogorb en el estudio de hongos del Campo de Gibraltar (II).
- **Lycoperdon perlatum (Pers.)** Carpóforo globoso, piriforme con la base alargada. Exoperidio cubierto de agujones separables, de color blanquecino pasando a pardo amarillento en la madurez. Ostiolo en la parte superior. Gleba blanca que al madurar se convierte en una masa marrón pulverulenta. Muy común en diversos hábitats de la provincia.
- **Lycoperdon foetidum (Bonord.)** Parecido a *L. perlatum* pero con agujones negruzcos en el exoperidio. Ornamentación esporal tenue. Poco frecuente.
- **Lycoperdon echinatum (Pers.)** Semejante a *L. perlatum* pero con agujones más largos y de color marrón. Poco frecuente. Localizado en lugares más húmedos y sombríos que *L. perlatum*. (figura 7)
- **Lycoperdon mammiforme (Pers.)** Se diferencia de *L. perlatum* por la fragmentación del exoperidio en placas flocosas blanquecinas, algo mamelonado. Especie muy poco frecuente de lugares sombríos.

- **Lycoperdon molle (Pers.)** Carpóforo piriforme, superficie de color parduzca con agujones irregulares espaciados y frágiles. Orificio apical irregular. Relativamente frecuente. Típico de bosques de pinares.
- **Lycoperdon piriforme (Schaeff.: Pers.)** Semejante a *L. perlatum* diferenciándose por su hábitat lignícola y fascicular en bosques de alcornoques. Relativamente frecuente.
- **Lycoperdon pedicellatum.** Rara especie mencionada por J. Ramón Sogorb en la contribución al estudio de los hongos del Campo de Gibraltar (II).
- **Lycoperdon marginatum.** Mencionada por J. Ramón Sogorb en la contribución al estudio de los hongos del Campo de Gibraltar (II).

Nidulariales. Hongos cuya fructificación posee forma de nido, compuesta por un peridio mas o menos estipitado en cuyo interior se encuentran los peridiolos. Algunos géneros poseen una membrana cubriendo los peridiolos llamada epifragma.

- **Crucibulum laeve (Huds ex Rehl)** Fructificación en forma de nido de globoso a cónico en la madurez, de 0,3 a 0,8 cm de diámetro. Peridio marrón-amarillento, grisáceo internamente. Epifragma aterciopelado leonado-amarillento con deshicencia. Gleba fragmentada en peridiolos lenticulares blanquecinos unidos por un fino filamento a las paredes del endoperidio. Normalmente lo encontramos en restos de ramitas en descomposición. Poco frecuente.
- **Cyathus olla (Batsch: Pers.)** Se diferencia de la especie anterior por poseer fructificaciones obcónicas de margen recurvado, endoperidio liso de color gris y exoperidio algo tomentoso. Saprófita de restos leñosos. Poco frecuente. (figura 8)

- **Cyathus striatus (Huds.: Pers.)** Se diferencia de *C. olla* por poseer el exoperidio erizado por pelos hirsutos, flocosos y el endoperidio liso y acanalado-estriado.

Geastraceae. Especies con el endoperidio globoso y exoperidio en forma de estrella en la madurez.

- **Astraeus hygrometricus (Pers.)** Exoperidio de consistencia dura y en forma de estrella con largas lacinias higroscópicas. Endoperidio doble, tomentoso, sin pie, con un pequeño poro apical por donde surgen las esporas. Gleba blanca de joven y marrón oscura con la edad. Especie muy frecuente en distintos hábitat con suelo arenoso.
- **Myriostoma coliforme (Devaux).** Especie de estrella única del género. Su principal característica es la multitud de ostiolos que presenta la gleba. El tamaño del exoperidio con las lacinias extendidas puede alcanzar los 20 cm. La gleba se encuentra alzada por un stipe sobre el exoperidio. Poco frecuente. Localizado en bosques de encinas de suelo calcáreo. (figura 9)
- **Geastrum triplex (Jungh.)** Carpóforo en forma de estrella de hasta 12 cm. Al abrirse se distinguen los tres estratos del peridio, exoperidio, mesoperidio y endoperidio. Exoperidio no higroscópico, con 5 ó 7 lacinias más o menos triangulares en forma de estrella. Mesoperidio formado por un típico collarín circular formado por restos del exoperidio. Endoperidio subgloboso de 2-4 cm de diámetro de color crema, sin pie, con un peristoma fimbriado. Gleba blanca de joven y oscura con la edad. Frecuente en alcornoques y encinares y menos en pinares. (figura 10)
- **Geastrum fimbriatum (Fr.: E. Fish.)** Carpóforo de 3 a 6 cm de diámetro, no higroscópico, dividido en 5 a 9 lacinias trian-

gulares. Endoperidio de color crema de 1,5 a 3 cm. Peristoma difuso. Frecuente, típico de pinares y bosques mixtos.

- **Geastrum nanum (Pers.)** Carpóforo en forma de estrella de 1-4 cm de diámetro. Exoperidio dividido en un número variable de lacinias entre 7 y 10. Endoperidio pediculado, ovoide, con apófisis. Peristoma puntiagudo. Relativamente frecuente en pinares arenosos interiores.
- **Geastrum pectinatum (Pers.)** Próximo a *G. Nanum*, se diferencia por poseer un exoperidio mayor, de hasta 7 cm de diámetro y la apófisis radialmente surcada. Menos frecuente que *G. nanum*. Localizado en encinar de suelo calcáreo.

Heodyction gracile. Rara especie mencionada por J. Ramón Sogorb en la contribución al estudio de los hongos del Campo de Gibraltar (I).

El orden Gasterales en nuestra provincia queda ampliamente representado con todas las especies descritas en el presente estudio. Al ser la gran mayoría especies saprófitas su distribución está muy extendida por los diversos hábitats de la provincia especialmente en los bosques de alcornoques, coníferas y prados.

GLOSARIO

Gleba: parte fértil productora de esporas en los gasteromicetes.

Peridio: cubierta que envuelve y protege a la gleba.

Exoperidio: capa externa del peridio.

Endoperidio: capa interna del peridio.

Ostiolo: pequeño orificio u opérculo que se produce en el peridio de los gasteromicetes.

Lacinia: parte resultante de la división del peridio.

Rizomorfo: cordón miceliar con forma de raíz.

Piriforme: en forma de pera.

Higroscópico: que absorbe la humedad.

Peristoma: zona o parte que envuelva al ostiolo en los gasteromicetes.

Apófisis: especie de collarín debajo del endoperidio.

Estipe: especie de pie que alza el endoperidio sobre el exoperidio.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a todos los colaboradores y aficionados al estudio de los hongos en la provincia de Cádiz que me han proporcionado en distinta medida la localización de algunas de las especies citadas. Especialmente a Miguel Moya Moya por *Batarrea phalloides*, *Phallus duplicatus* y *Phallus hadriani*, Miguel Angel Millán por *Myriostoma coliforme* y *Geastrum pectinatum*, Juan Belmonte por *Mycenastrum corium*, Esteban Cosano por *Gyrophagnium delilei*, Iñigo Sánchez García por *Anthurus archeri*, *Colus hirudinosus* y *Sphaerobolus stellatus*, José Ramón Sogorb y Federico Sánchez Tundidor de la Asociación Micológica Chantarela por el intercambio y aporte de información micológica, así como a mi esposa Cristina por su dedicación, Dolores Cabrera y Manuel Barcell por la compañía y descubrimiento de los más bellos rincones de nuestra provincia. También al Zoológico y Jardín Botánico Alberto Durán de Jerez así como a la empresa de turismo rural Genatur.

BIBLIOGRAFÍA

GUERRA, A. (1995) *Curso Básico de Micología. Técnicas de identificación. Macroscopía de los Basidiomycetes.*

MORENO, B., J. GÓMEZ, F. JIMÉNEZ & F. INFANTE. (1996). *Setas de Andalucía.*

CONSTANTINO, C. & J. LLEONARD. (1996). *Els Bolets de les Balears.*

MORENO, G., GARCÍA, J.L. & ZUGAGA, A. (1986). *La Guía Incafo de los Hongos de la Península Ibérica.*

MENDEZA, R. (1999). *Las Setas en la Naturaleza.*



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Figura 10

Figura 1: *Phallus duplicatus*; **Figura 2:** *Clathrus ruber*; **Figura 3:** *Battarea phalloides*; **Figura 4:** *Scleroderma meridionale*; **Figura 5:** *Pisolithus arhizus*; **Figura 6:** *Sphaerobolus stellatus*; **Figura 7:** *Lycoperdon echinatum*; **Figura 8:** *Cyathus olla*; **Figura 9:** *Myriostoma coliforme*; **Figura 10:** *Geastrum triplex*.