

Xornadas micolóxicas

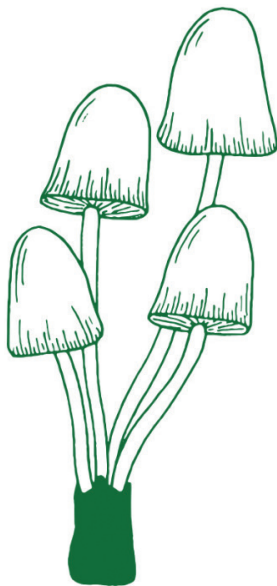
Ateneo Santa Cecilia

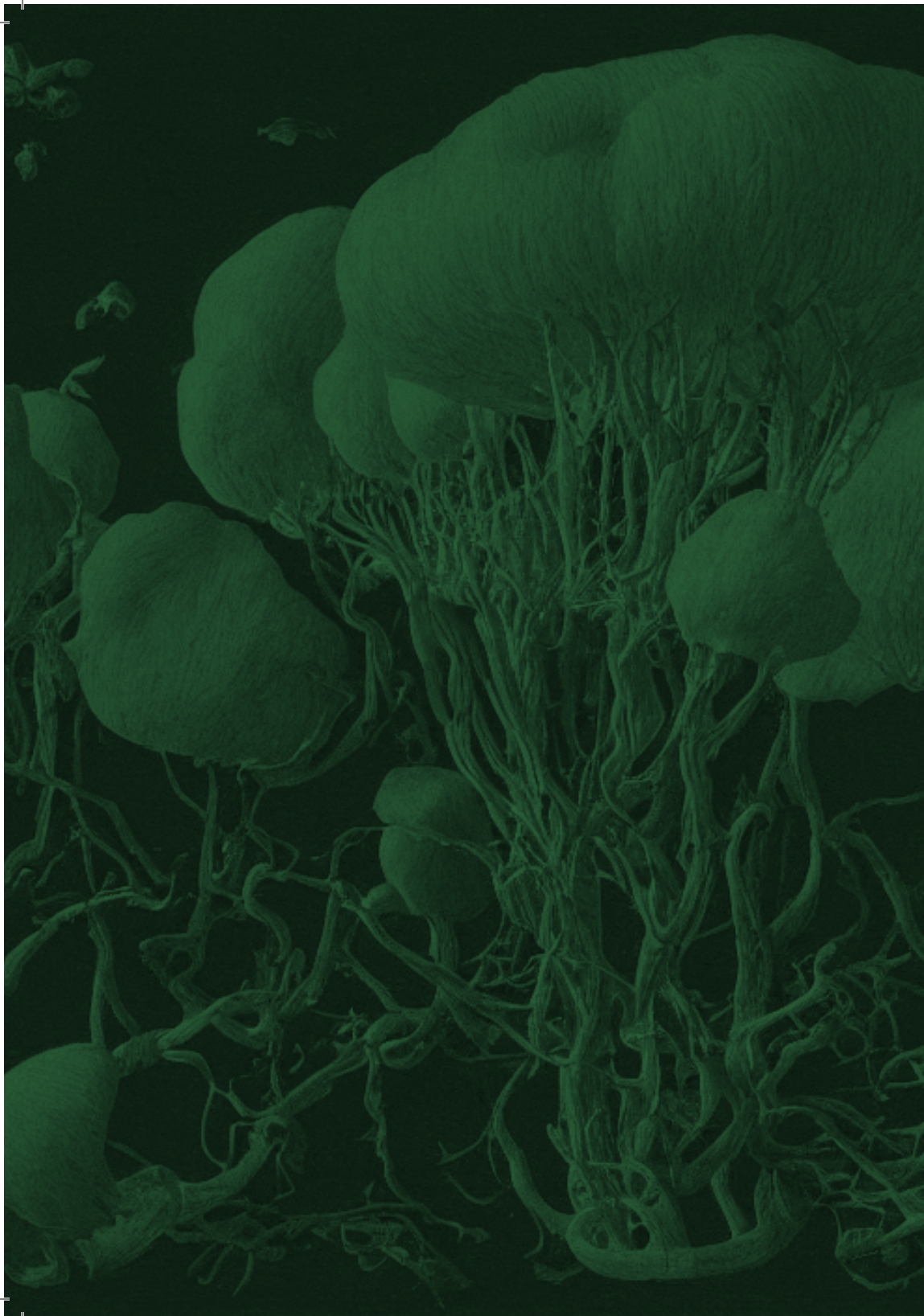
2024





Xornadas micolóxicas
Ateneo Santa Cecilia
novembro - 2024





*Cogomelos,
breve guía
de iniciación
á Micología*

por

Marisa Castro e Óscar Requejo

A detailed microscopic image of a fungal culture, showing a dense network of thin, branching hyphae and numerous small, round spores. The entire scene is rendered in a monochromatic green color scheme, with the text overlaid in white.

*Biología e
reproducción
de los hongos*

A **Micología** é unha ciencia, que ata hai moi poucos anos era incluída e estudada como parte da Botánica, xa que as referencias antigas consideran aos fungos como vexetais «sen raíz, caule, nin follas», segundo o criterio de filósofos gregos como Teofrasto (século III a.C.) ou como plantas criptógamas, é dicir, sen flores, segundo a opinión de Carl von Linné, na súa obra *Species Plantarum*, publicada en 1753. Estes conceptos foron modificados ao longo da evolución do saber e da investigación científicas.

Na actualidade sábese que os verdadeiros fungos son organismos pluricelulares, en forma de filamentos formados por varias células consecutivas, aos que se lles coñece co nome de **hifas**. A parede das células está revestida por quitina, substancia dura, semellante á que aparece nalgúns insectos.

As hifas non están illadas, senón que se agrupan formando o **micelio**, unha especie de rede que se estende a modo de grosos cordóns, os **rizomorfos**, soterrado no substrato, polo que non é doado observalo a simple vista (figura 1). Só cando producen os **cogomelos**, os fungos fanse verdadeiramente visibles.



Figura 1. Rizomorfos de micelio e esporocarpio de Pluteus, a olho nu, e hifas de Amanita, observadas a 1000 aumentos, con reactivo Melzer (M. Castro) [1µm = 0,001 mm]

O nome de rizomorfos déuselles porque os cordóns miceliares parecen realmente raíces e eran moitos os micólogos que, ate ben entrado o século XX, pensaban que os cogomelos eran os organismos e eses filamentos brancos eran as raíces. Tamén por

esa razón cando os recollían cortábanos porque pensaban que se arrincaban a raíz non volvían a nacer. A investigación foi demostrando que isto eran conceptos totalmente erróneos.

Estes fungos, tamén chamados **eumicetos** (*eu* significa verdadeiro e *miceto*, fungo), comparáronse coas plantas porque, aparentemente, non son capaces de moverse, a diferencia dos animais que si o fan, aínda que hai algunhas excepcións, como os corais e as esponxas, animais inmóbiles. Con todo os **micelios** desprázanse entre varios centímetros e algúns metros cada ano, ou sexa, que si teñen movemento. Lento, pero movemento.

Os eumicetos, aparentemente, parécense ás plantas na forma de reproducirse, xa que aínda que non producen sementes como as plantas con flores, forman **esporas** con aspecto semellante ás dos fentos e dos brións. Con todo hai unha clara diferenza.

Nos fungos as esporas non son capaces de producir directamente outros fungos, funcionan coma **gametos** femininos (-) e masculinos (+), homólogos a óvulos e espermatozoides, e a partir dos cales se forman hifas femininas e hifas masculinas diferenciadas, son os **micelios primarios** nos que as células teñen un só núcleo e un único sexo.

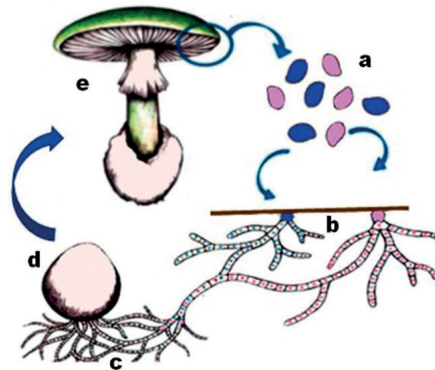


Figura 2. Ciclo biolóxico dun basidiomiceto, onde se ven esporas con dous sexos diferentes (a), micelios primarios unisexuados (b) e secundario bisexuado (c), primordio (d) e esporóforo adulto e láminas que se corresponden coa superficie himenial (e), na que se forman as esporas (fonte: modificado Castro & Skinner, 2017)

Esta é unha das razóns polas que un cogomelo a pesar de producir millóns de esporas non consegue formar inmediatamente millares de cogomelos. Só cando dúas destas hifas (+ e -) son compatibles pódense unir, célula a célula con dous núcleos, para formar un **micelio secundario**, o fungo maduro e fértil, produtor de cogomelos.

Nalgunhas células apicais das hifas que forman parte da superficie fértil do cogomelo (**himenio, himenóforo** ou **superficie himenial**) prodúcense as esporas (figura 2).

Estas son algunhas das razóns polas que os fungos non se consideran pertencentes ao reino Animal, nin ao Plantae. E, de feito, a última clasificación consensuada pola Comunidade Científica, consensuada e publicada no século XXI (2015) polo equipo de RUGGIERO e colaboradores. Máis de 3.000 taxónomos confirman que non son organismos incompletos, senón que de por si constitúen un grupo propio ben configurado, o **reino Fungi** (Figura 3).

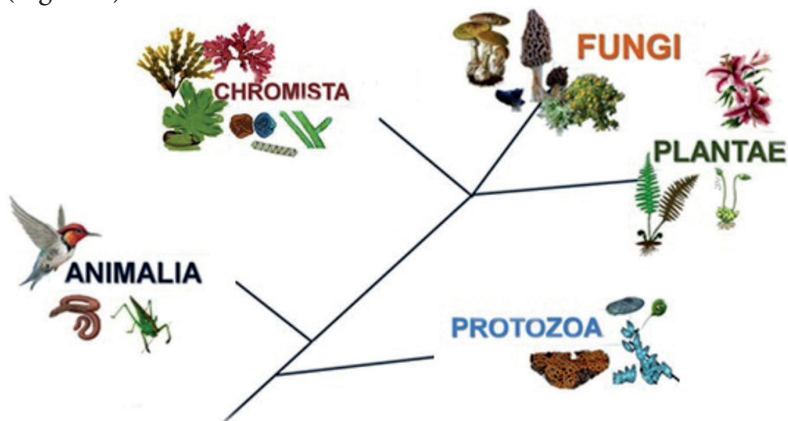


Figura 3. Clasificación en reinos dos organismos que posúen verdadeiro núcleo celular (eucariotas): protozoos, animais, plantas, algas e fungos, non se inclúen bacteriodes sen núcleo celular (procariotas) que conforman outros dous reinos máis [fonte: modificado de Castro & Skinner, 2017]

As especies fúnxicas, como o resto dos organismos vivos, poden denominarse mediante o uso de nomes populares, variables segundo a rexión, a aldea, o idioma, etc., ou por un nome científico, único e

universal. Neste caso consta de dúas palabras en latín: xénero e epíteto específico, **o primeiro escríbese en letra maiúscula e o segundo en minúscula**, por exemplo *Macrolepiota procera*, corresponde popularmente a zarrota, cogordo, choupin, cogordón... O nome científico debe ser escrito en letra cursiva e o xénero pode ser abreviado coa primeira letra cando se citan varias especies do mesmo, por exemplo, *Macrolepiota procera*, *M. permixta*, *M. mastoidea*...

Crecedemento e dispersión de esporas

Os micelios poden crecer lonxitudinalmente ao longo do substrato ou, en xeral, formando círculos, coma os radios na roda dunha bicicleta. Forman amplas circunferencias, que se coñecen como **círculos de bruxas**, de fadas ou de elfos (figura 4).



Figura 4. Círculo de bruxas incompleto, de Leucoagaricus leucotithes, en xardín [M.Castro]

Ao agromar de repente, dun día para outro, en prados e bosques, as persoas creían que era pura maxia, por iso, o nome foille dado porque se pensaba que os cogomelos aparecían onde se sentaran as bruxas na noite anterior durante as súas festas ou asambleas.

Aos fungos que producen **esporocarpos** aparentes e visibles, chámaselles tamén **macromicetos** (*macro* = grande, *miceto* = fungo).

Os cogomelos poden medir desde 0,5 mm a máis de un metro, polo que ao sobresaír do substrato son visibles a ollo nu. Esta diversidade de crecemento leva asociada estratexias diferentes para distribuír as esporas (figura 5), en moitos son distribuídas polo vento ou caen polo seu propio peso ao solo, coma nas colas de pavo (*Trametes versicolor*), no rheishi (*Ganoderma lucidum*) ou nos níscaros (*Lactarius deliciosus*), noutras a responsable é a chuvia, coma nalgúns peidos de lobo (*Lycoperdon*, *Scleroderma*), ás veces son axudadas polos animais que as consomen, coma nas trufas (*Tuber*, *Terfezia*) ou nos oviños de carrizo (*Rhizopogon*). Nalgún caso producen unha masa branda e cheirenta, que é consumida polas moscas dos cadáveres e, dese xeito, transpórtanas dun lugar a outro, coma nas lanternas das bruxas (*Clathrus*) ou nos caralláns (*Phallus*).



Figura 5. Cola de pavo, escleroderma aberto, níscaro, lanterna das bruxas e trufa [M.Castro]

Se retiramos os cogomelos do campo antes de que abran, é dicir, antes de que maduren as esporas estamos impedindo a súa reprodución e cando se fai isto durante un certo tempo ou cando as persoas abusan ao recollelos, as especies poden chegar a desaparecer.

Nutrición dos fungos

Os fungos non teñen clorofila, coma as plantas e as algas, polo que non son capaces de fabricar os seus nutrientes (fosíntese), é dicir, necesitan que alguén lles subministre a materia orgánica, igual que se fai cos animais. Ademais, ao non ter aparato dixestivo, emiten ao exterior substancias (**enzimas hidrolíticas**), que descompoñen a materia orgánica para que poida ser absorbida a través das membranas celulares. É un tipo de **dixestión externa**.

Como se pode ver, os fungos aliméntanse ou **nútrense** a partir de restos procedentes doutros organismos, que poden ser vexetais, animais ou fúnxicos. Cando o aporte procede directamente de organismos vivos, son **biotróficos**, e se o fan a partir de restos orgánicos inertes, son **saprotróficos** (figura 6).

Os fungos saprotróficos ou saprófitos aproveitan para o seu desenvolvemento follas caídas, madeira morta ou recién cortada, restos de papel, de cartón, de tecidos, de cornos, de pezuñas, de plumas ou excrementos de animais, entre outros desperdicios. Son os primeiros descompoñedores de todo tipo de restos, incluídos certos plásticos.

Os fungos que viven a expensas de organismos vivos poden facelo de dúas maneiras. Uns a partir de organismos vivos, causándolles problemas, son os **parasitas** de árbores, de animais ou doutros cogomelos, e outros asociándose con eles, obtendo beneficios os dous (auga e nutrientes minerais, o fungo, e materia orgánica, o hospedador), por iso se denominan **simbiontes**. Poden facelo con plantas a través das raíces formando **micorrizas**, ou con algas dando lugar aos **liques**.



Figura 6. Formas de nutrición: Saprotrófico (a), parasita (b) e micorrízico (c) [fonte: modificado de Castro & Skinner, 2017]

Sabendo isto, resulta doado deducir que os fungos son **ECOLOXICAMENTE** importantes, imprescindibles, para o desenvolvemento do planeta. Os saprófitos son os grandes **descompoñedores** no medio ambiente. Se non existiran fungos as follas, os restos de animais, a madeira que cae ao chan acumularíase de forma indefinida. Eles son os que facilitan a entrada a outros organismos, coma certos insectos e bacterias, que continúan coa degradación ata converter os restos en nutrientes aptos para as plantas.



Figura 7. Parasitas de cultivos: roia do trigo, defoliante do eucalipto (esquerda), caruncho do millo (centro), cornecho do centeo (dereita)

Pódese pensar que os parasitas son sempre «malos» para a natureza e así é cando nos referimos a fungos que atacan os monocultivos agrícolas, coma a roia do trigo (*Puccinia graminis*), o caruncho do millo (*Mycosarcoma maydis*) ou o cornecho do centeo (*Claviceps purpurea*), ou aos monocultivos forestais, coma os defoliantes do eucalipto (*Micosphaerella*, *Teratosphaeria*...) (figura 7). Con todo, en xeral, estes fungos no medio natural funcionan máis como verdadeiros elementos selectivos dos organismos que non se atopan en boas condicións, é dicir, plantas ou árbores debilitados por outras enfermidades ou pola idade, son atacados primeiro polos parasitas e despois, polos saprófitos para descompoñelos. E, de feito, hai especies como os paus de tambor (*Armillaria mellea*) que primeiro vive como parasita e despois como saprofita sobre a mesma árbore que matou previamente (figura 8).



Figura 8. *Armillaria mellea* sobre oliveira viva e sobre herba luisa morta [M.Castro]

Os fungos micorrízicos son imprescindibles. Sen a súa axuda **as plantas non medran e desaparecen**, xa que non conseguen absorber suficiente auga e certos nutrientes do substrato, especialmente elementos coma o fósforo (P). Unha árbore con abundantes micorrizas duplica ou triplica o seu crecemento, fronte a unha que non as teña, e inclusive hai plantas, coma as orquídeas, que sen a axuda de fungos non son quen de xerminar as súas sementes. Tampouco son capaces de soportar diversas enfermidades que se expanden desde o solo, coma a tinta do castiñeiro (*Phytophthora cinnamomi*).

Ademais, investigacións recentes afirman que as micorrizas son capaces de axudar na captación do dióxido de carbono (CO₂) atmosférico, algo tan necesario para frear o cambio climático global, e de formar redes subterráneas que conseguen comunicar uns espécimes con outros, para axudarse tanto na consecución de alimento e de auga como para protexerse do ataque de certas enfermidades procedentes do solo. As micorrizas son algo así como a internet das plantas e algúns investigadores xa as denominan as Vegetable World Wide Web (red mundial dos vexetais).



*Morfologia
macro e
microscópica
dos cogumelos*

Cando se fala de cogomelos as persoas pensan nun esporocarpo en forma de paraugas con **chapeu** ou **píleo**, que corresponde á tea, con lamelas (superficie fértil ou himenio), coas variñas, e o pé ou estipe, co mango (figura 9); pero, aínda que esta sexa a forma máis frecuente, outras moitas poden ser observadas (figuras 9, 10, 11 e 12).

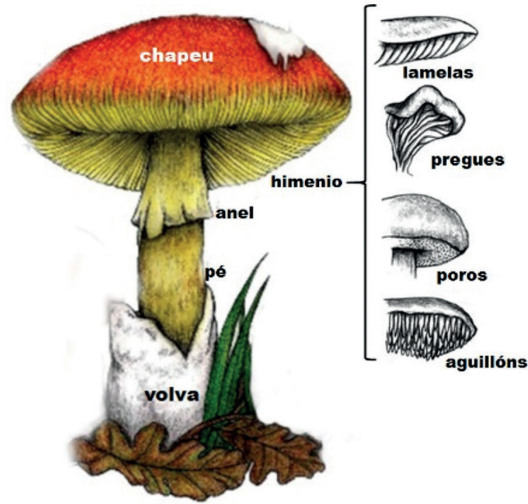


Figura 9. Morfoloxía dun cogomelo coas súas partes e diversos tipos de superficie himenial [fonte: modificado de Castro & Skinner, 2017]

Por outra banda, na forma de paraugas tamén se pode observar gran variabilidade de cores e formas, por exemplo, o chapeu pode ter diferentes cores e formas moi diversas: convexo, cónico, aplanado, forma de funil... (figuras 10 e 12).

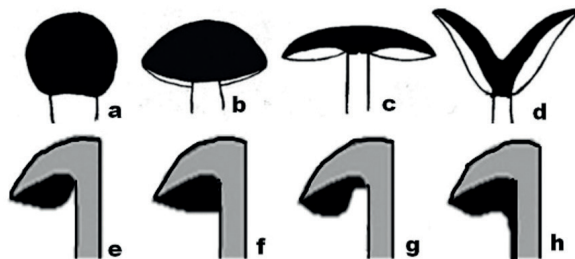


Figura 10. Chapeu globoso (a), convexo (b), aplanado (c) e forma de funil (d). Himenio libre (e), escotado (g), adnato (f) e decorrente (h) [fonte: modificado de Castro & Skinner, 2017]

A parte produtora de esporas, a **superficie himenial**, pode estar formada por lamelas, pregues, poros, aguillóns, engurras ou ser lisa (figura 9) e ser **libre**, é dicir, estar separada totalmente do pé, **adnata**, se está totalmente unida a el, **escotada** se forma unha especie de aro na cima do pé, ou **decorrente** cando é capaz de descender polo pé abaixo (figura 10, abaixo).

O pé tamén é variable. Pode ser grosso ou delgado, liso, graúdo ou fibriloso, ter **anel**, algo así como unha saia corta e, máis ou menos, péndula (figura 11, superior), ou a **cortina**, como unha tea de araña.

Tamén pode acabar inchado na base, o **bulbo**, ou adelgazarse (figura 11, centro), e ter a base con volva, é dicir, estar recuberta por unha especie de saco ou por copos (figura 11, inferior). E, inda nalgúns cogomelos falta totalmente o pé, frutificacións **sésiles**, ou aparece lateralmente, **pé excéntrico**, como ocorre no cogomelo-ostra (*Pleurotus ostreatus*).

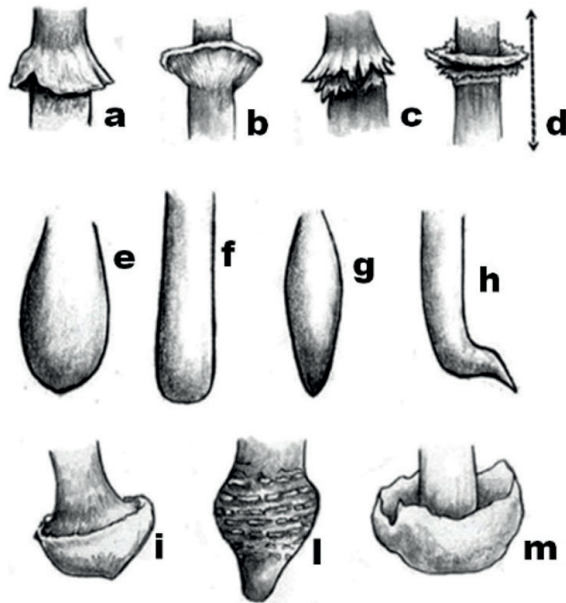


Figura 11. Anel péndulo (a), ascendente (b), lacerado (c) e dobre e móbil (d); pé inchado ou con bulbo (e), subigual (f), adelgazado (g) e radicante (h); volva recortada (i), en copos (l) e en saco (m) [fonte: modificado de Castro & Skinner, 2017]

Como se indicaba máis arriba, pódense ver numerosas formas, como a de estrela (*Geastrum*, *Astraeus*), de niño con ovos (*Crucibulum*, *Cyathus*), de gaiola (*Clathrus ruber*), de polbo (*Clathrus archeri*), de flor (*Aseröe*), con aspecto de colmea, como as pantorras (*Morchela*), de cerebro (*Tremella*, *Gyromitra*), de orella (*Auricularia*), de sela de montar (*Helvella*), con aguillóns (*Hydnum*), con pregues (*Cantharellus*, *Craterellus*), etc.

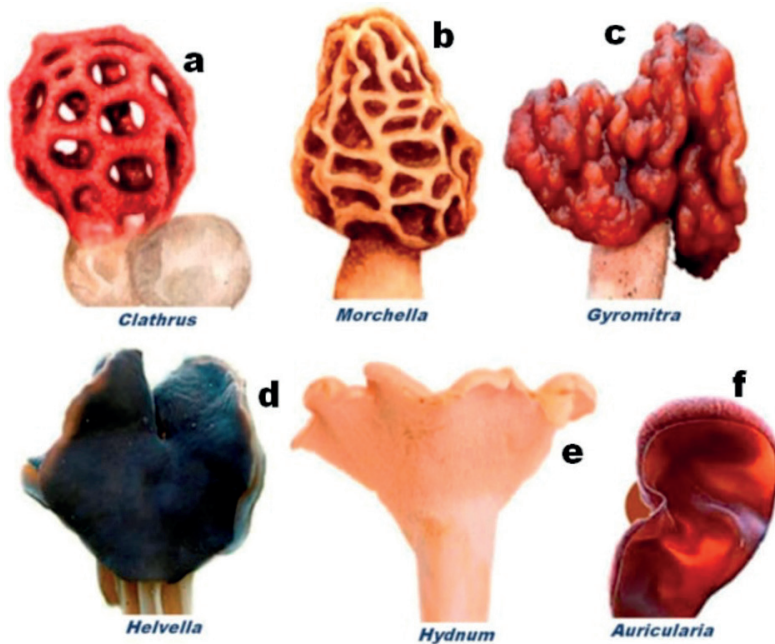


Figura 12. Esporocarpos en forma de gaiola (a), de favo (b), de cerebro (c), de sela de montar (d), de funil (e) e de orella (f) [fotos M.Castro]

Para a identificación e para seguir claves dicotómicas, das que consideran maioritariamente caracteres macroscópicos, é conveniente tamén observar a cor da esporada ou sexa, do conxunto das esporas. Para iso é necesario colocar a superficie fértil (himenio: lamelas, aguillóns, ...) un máximo de 24 h, sobre un cartón branco se o himenio é escuro, ou negro se é claro; pero para que liberen as esporas, os cogomelos teñen que conservar algo de humidade. Pode facerse facilmente de dous xeitos:

1. Creando unha cámara húmida cunha fiambreira alta ou unha caixa de cartón, dentro da que se coloca un algodón húmido ou unha esponxa e sobre eles ou ao lado colócanse os cartóns cos cogomelos, ou
2. Se teñen pé pódese usar un cartón furado no centro, por onde se introduce o pé do cogomelo. Colócase na parte superior dun vaso con auga ou cun algodón ben humedecido que contacte lixeiramente co pé do espécime do que se desexa extraer a esporada (figura 13, dereita).

O resultado é que as esporas depositáanse no cartón deixando unha silueta coa forma exacta da superficie fértil da amostra (figura 13, esquerda).

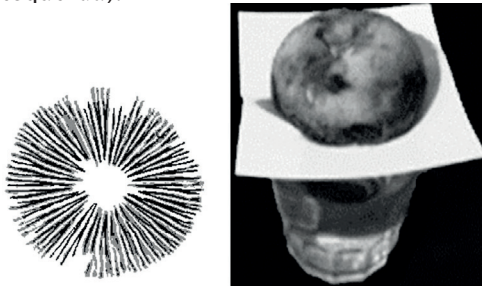


Figura 13. Esporada de champiñón e recolla da esporada (fonte: modificada de Castro & Skinner, 2017)

Como xa se indicou anteriormente, os cogomelos teñen moitas estruturas que non poden ser observadas a ollo nu, é necesario un microscopio óptico para poder velas: hifas, basidios, cistidios (filamentos estériles situados entre eles), basidiosporas, ascos, paráfises (filamentos estériles situados entre eles) e ascosporas (figura 14, esquerda).



Figura 14. Estructuras microscópicas: paráfises (a), ascos con ascosporas (b), ascosporas (c); cistidios (d), basidio (e) e basidiosporas (f) e material necesario para realizar os cortes histolóxicos [M.Castro]

Para poder observarlas é necesario dispoñer dun microscopio óptico con 100, 400 e opcionalmente, inda que aconsellable, 1000 aumentos, así como unha regleta micrométrica que permita medilas. Os basidios, cistidios, ascos, paráfisis e esporas sen coñecer as medidas, resultan inútiles para a identificación.

Tamén é imprescindible algún material para facer os cortes histolóxicos, que permitan realizar a observación, coma cuchillas, pinzas, punzóns, portaobxectos e cubreobxectos, ademais dalgúns reactivos químicos, especialmente Vermello Congo ou Melzer que axudan a contrastar as estruturas e, o segundo, permite detectar aquelas que posúen amidón (figura 14, dereita). Para facer os cortes histolóxicos é aconsellable facelo nunha lupa binocular ou estereomicroscopio.

The background of the page is a dense, intricate network of green, filamentous structures, likely representing fungal hyphae or mycelium, set against a dark, almost black background. The structures are thin and thread-like, with some thicker, more rounded nodes or clusters interspersed throughout. The overall appearance is that of a complex, organic web.

*Conservación
e protección
da funga*

«Só se respecta e se cuida aquilo que se coñece», de aí que debido á importancia ambiental dos fungos produtores de cogomelos é necesario coñecer e coidar a súa diversidade fúnxica, é dicir, a **funga** ou **micobiota** de calquera ecosistema. Para coidala non se poden estragar, nin abusar da apana de cogomelos, ademais hai que ter cuidado para non destruír os micelios e os hábitats onde viven. Cando se destrúe un hábitat con el desaparece a súa cohorte fúnxica e xa se viu antes que son organismos fundamentais para a sobrevivencia da vida no Planeta.

Hai especies que aparecen asociadas unicamente a un tipo de substrato, son «especialistas», por exemplo, as fimícolas sobre excrementos, as coprófilas sobre esterco, as pirófilas sobre restos de fogueiras, as lignícolas sobre madeira, as humícolas sobre follas, etc. e inda hai algúns cogomelos que crecen sobre animais ou sobre outros fungos. Nalgún caso, a especificidade aínda vai máis lonxe, xa que so se desenvolven asociadas a piñeiros ou a alerces, outras a carballos, a bidueiros, a eucaliptos ou a prados, hortas... Este dato pode servir para diferenciar especies semellantes (figura 16).

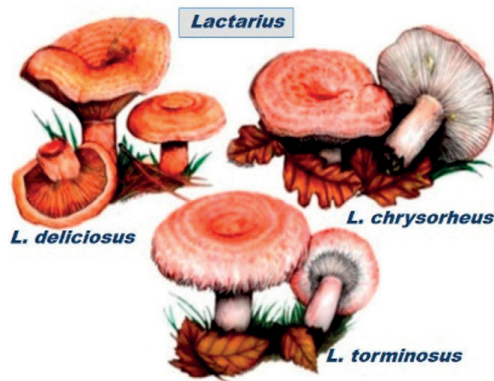


Figura 16. Níscaro con látex alaranxado, baixo piñeiros, e falsos níscaros, con latex branco que vira a amarelo, baixo carballos ou branco inmutable, baixo bidueiros [dibuxos de Alexandra Skinner]

É dicir, todos os hábitats e todas as especies hospedadoras son iguais de importantes. Un exemplo do deterioro da funga pode apreciarse cando se queima ou se corta totalmente un piñeiral.

Certos cogomelos, como os níscaros, desaparecen e algo semellante ocorre cando se altera outro tipo de formación arbórea, hai especies que se perden.

Por esta ligazón coa especie vexetal, pódese afirmar, sen dúbida, que os cogomelos que se producen nun bosque, nunha plantación, nun prado ou nunha horta determinada son propiedade do dono da mesma, xa que el é o responsable dese terreo e se, por calquera razón, fixera desaparecer o substrato co que está relacionado o cogomelo, este tamén desaparece. E, nun estado no que existe a propiedade privada, o dono ten dereito a cortar a madeira ou a plantar diferentes especies.

Os gobernos, inda que tarde, comezaron a darse conta desta evidencia e da importancia de conservalos, por iso se está lexislando sobre a súa propiedade, a cantidade e as especies que se poden apanhar, o xeito de facelo e en que momento. O goberno galego publicou no Diario Oficial de Galicia (DOG) o Decreto 50/2014 do 10 de abril que, posteriormente, foi modificado polo **Decreto 73/2020 do 24 de abril**. Neles regúlanse «os aproveitamentos madeireiros e leñosos, de cortiza, de pastos, **micolóxicos** e de resinas en montes ou terreos forestais de xestión privada na Comunidade Autónoma de Galicia». Galicia ten a maior parte do monte privado, incluso o das Comunidades de Montes, pertencentes aos comuneiros que o xestionan e non a toda a xente da contorna.



Figura 17. Representación dalgún dos artigos do Decreto Lei galego

Como se poden apañar?

1. Tanto na fase de localización como na de recolla de cogomelos e fungos non se empregarán máis instrumentos para a extracción que un coitelo ou navalla. Os cogomelos extraeranse coidadosamente coa punta da navalla ou coitelo desde a base do pé, de xeito que queden enteiros, e tendo perfectamente visibles todos os caracteres que permitan a súa correcta identificación sen danar o micelio. Unha vez extraídos, repórase a terra ou a folla de xeito que o terreo quede nas condicións orixinais.
2. Deixaranse intactos os exemplares que non se vaian recoller por calquera motivo, sexa pola súa mala conformación, sexa por estaren rotos ou alterados, ou pola falta de interese para a persoa que realiza o aproveitamento, por dúbidas na súa identificación ou por calquera outro motivo de similar ou análoga natureza.
3. Os recipientes utilizados para o traslado e almacenaxe dos cogomelos por aquelas persoas que realicen o aproveitamento dentro dos montes ou terreos forestais terán que ser cestos ou recipientes de material permeable de semellante natureza, abertos pola súa cara superior, que permitan a aireación e a caída ao exterior das esporas.

O que non se pode facer?

- a. Remexer o chan, tanto na fase de localización como na de recolla, de xeito que se altere ou prexudique a cuberta vexetal superficial. Por excepción, no caso dos fungos hipoxeos (subterráneos) permítese remexer o chan sempre que o seu aproveitamento se realice extremando as precaucións, de xeito que, unha vez rematados os traballos, o terreo quede nas condicións máis próximas ás orixinais.
- b. Usar anciños, angazos, aixadas ou calquera outra ferramenta que altere a parte vexetativa do fungo. En todo caso, a folla do instrumento empregado non excederá os 11 centímetros de lonxitude.

- c. Recoller cogomelos pola noite, con independencia do tipo de aproveitamento e da especie. Para estes efectos, a noite comprenderá o período que vai desde o solpor ata o amencer, segundo as táboas de orto e ocaso.
- d. Romper ou deteriorar calquera exemplar que non sexa obxecto de recolección, agás roturas puntuais dalgún exemplar necesarias para a axeitada identificación taxonómica.
- e. Recoller cogomelos nas primeiras e nas últimas fases do seu desenvolvemento, é dicir, cando os exemplares sexan demasiado novos ou demasiado vellos.
- f. Recoller, alterar ou estragar exemplares de especies protexidas.
- g. Trasladar e almacenar os cogomelos en bolsas de plástico ou similares, ou en recipientes con recubrimento exterior ou interior que impidan ou diminúan a permeabilidade e aireación.

Con que fins se poden recoller?

- a. Aproveitamentos para consumo propio: son os de marcado carácter consuetudinario e esporádico que presentan unha finalidade doméstica, isto é, non económica ou comercial. Só se considerará que o aproveitamento é para consumo propio cando a recolla de calquera especie permitida non exceda a cantidade de 2 quilogramos de peso por persoa e día, e que os cogomelos sexan silvestres e non produtos de plantación ou de micorrización.
- b. Aproveitamentos comerciais: realízanse co consenso do propietario do terreo forestal, xa que con eles se pretende a obter un rendemento económico ou lucrativo ao seu favor, entendéndose que existe aproveitamento comercial cando a recolla de cogomelos de calquera especie exceda a cantidade de 2 quilogramos de peso por persoa e día ou os cogomelos non sexan silvestres. En todo caso, este tipo de aproveitamento require da autorización da persoa propietaria.

- c. Aproveitamentos con fins científicos ou didácticos: son aqueles que presentan un obxecto eminentemente científico-taxonómico, de identificación, educativo ou similar, que deberá quedar acreditado con anterioridade suficiente á execución do aproveitamento. Este tipo de aproveitamentos está limitado a 5 espécimes representativos enteiros por especie e pode ser compatible con outro dos tipos de aproveitamento definidos aquí.

Bibliografía complementaria

[referida a Galicia e provincia Pontevedra]

- BLANCO-DIOS, J.B. & CASTRO GONZÁLEZ, A. 2021. *Cogomelos das ribeiras do río dos Gafos*. Pontevedra. Asociación de Defensa Ambiental Vaipolorio.
- CABALEIRO, M., CARIDE, P., CASTRO, M., CORDEIRO, A. & FERNÁNDEZ-RICÓN, H. 2018-2019. *A miña primeira guía micolóxica: macrofungos micorrícios, saprotróficos, domesticados e parasitos*. 4 vols. Vigo. Edita MycoGalicia Plantae.
- CABALEIRO, M., CARIDE, P., CASTRO, M., CORDEIRO, A. & FERNÁNDEZ-RICÓN, H. 2020. *Cousas do monte*. Vigo. Edita MycoGalicia Plantae.
- CABALEIRO, M., CARIDE, P., CASTRO, M., CORDEIRO, A. & FERNÁNDEZ-RICÓN, H. 2023. *Domesticación de cogomelos: pautas, parámetros, especies e lexislación*. Santiago de Compostela. Xunta de Galicia.
- CASTRO, M. 2004. *Guía dos cogomelos de Galicia e Norte de Portugal*. Vigo. Edicións Xerais.
- CASTRO, M., JUSTO, A., LORENZO, P. & SOLIÑO, A. 2005. *Guía micolóxica dos ecosistemas galegos*. A Coruña. Baía Edicións.
- CASTRO, M., JUSTO, A. & LORENZO, P. 2010. *Cogomelos*. A Coruña. Baía Edicións.
- CASTRO MARCOTE, J.M. 2010. *Guía de cogomelos dunares do litoral atlántico galego*. Vilanova (Pontevedra). Edicións Cumio.
- CASTRO MARCOTE, J.M., COSTA LAGO, J.M., POSE, M. et TRABA, J.M. 2023. *Nova Guía de cogomelos de Galicia*. Santiago de Compostela. Xunta de Galicia.
- FERNÁNDEZ DE ANA MAGÁN, F.J. et RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, A. 2000. *Os cogomelos nos ecosistemas forestais galegos*. Vigo. Edicións Xerais.
- MOLDES FERRO, J.J. 1996. Macromicetos de las zonas de Barra y Area de Meán (Cangas do Morrazo) *In Premios Galicia de Micología* (1983-1991): 79-97. Santiago de Compostela. Xunta de Galicia.
- REQUEJO MARTÍNEZ, O. 2010. *Guía micolóxica do río Caselas*. Concello de Salceda de Caselas.
- REQUEJO MARTÍNEZ, O. & ANDRÉS RODRÍGUEZ, N.F. 2024. *Mixomicetos de Galicia e Norte de Portugal*. Vigo. Editan MycoGalicia-Plantae e G.M.G. «Luís Freire».

VILLASENÍN IGLESIAS, R. & TRABA VELAY, J.M. 2021.
*Unidade Didáctica Ambiental: Os cogomelos como recurso
ambiental e pedagógico (O método HCF)*. Vedra. Asociación
AMABUL.

Xornadas micolóxicas

Ateneo Santa Cecilia

novembro - 2024

As charlas serán as **20:00 horas** no local do Ateneo Santa Cecilia

Charlas a cargo dos membros do
Grupo Micolóxico Galego - Luis Freire

Martes 5

Celso Méndez Fraguas

Presentación das xornadas e da “Guía de iniciación ao mundo dos cogumelos”

Mércores 6

Jaime Blanco

Enxeñeiro agrónomo, Presidente Asoc. Micolóxica Brincabois
“Cantarelaceas en Galicia”

Xoves 7

Marisa Castro

Bióloga e investigadora

“Cambio climático e cogumelos”

Venres 8

Óscar Requejo

Presidente Grupo Micolóxico Luis Freire

“Boletus e especies afíns”

Sábado 9

Saída o monte. Lugar e hora a determinar.

Edita:

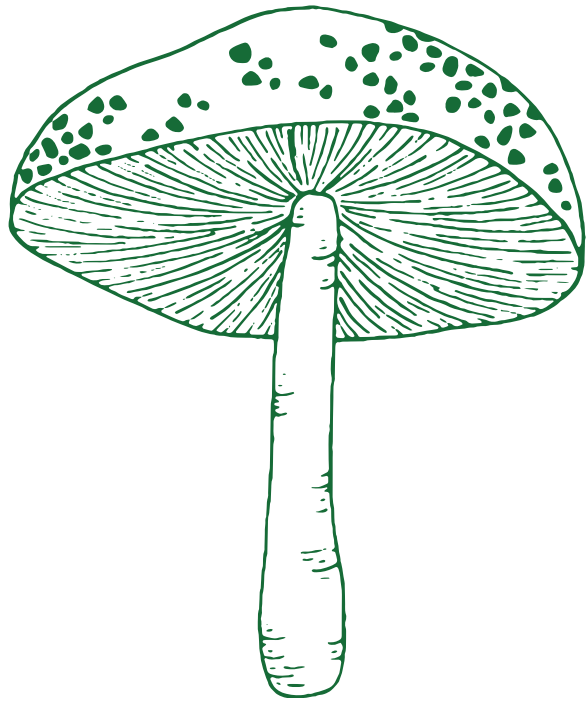
Ateneo Santa Cecilia

Deseño:

Ana Varela García

Imprime:

Deputación de Pontevedra





ATENEO SANTA CECILIA

www.ateneosantacecilia.org

Rúa do Forno, 42, baixo.
Marín (Pontevedra)
986 880 283 - 698 171 27



Deputación
Pontevedra

