

Universo Tucumano

Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos

Gustavo J. Scrocchi, Claudia Szumik

— Editores —

84

Auricularia

Orejas, orejas de palo

Myriam del Valle Catania, Gerardo Robledo



Los estudios de la naturaleza tucumana, desde las características geológicas del territorio, los atributos de los diferentes ambientes hasta las historias de vida de las criaturas que la habitan, son parte cotidiana del trabajo de los investigadores de nuestras Instituciones. Los datos sobre estos temas están disponibles en textos técnicos, específicos, pero las personas no especializadas no pueden acceder fácilmente a los mismos, ya que se encuentran dispersos en muchas publicaciones y allí se utiliza un lenguaje muy técnico.

Por ello, esta serie pretende hacer disponible la información sobre diferentes aspectos de la naturaleza de la provincia de Tucumán, en forma científicamente correcta y al mismo tiempo amena y adecuada para el público en general y particularmente para los maestros, profesores y alumnos de todo nivel educativo.

La información se presenta en forma de fichas dedicadas a especies particulares o a grupos de ellas y también a temas teóricos generales o áreas y ambientes de la Provincia. Los usuarios pueden obtener la ficha del tema que les interese o formar con todas ellas una carpeta para consulta.

**Fundación Miguel Lillo
CONICET – Unidad Ejecutora Lillo**

Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina
www.lillo.org.ar

Dirección editorial:

Gustavo J. Scrocchi – Fundación Miguel Lillo y Unidad Ejecutora Lillo
Claudia Szumik – Unidad Ejecutora Lillo (CONICET – Fundación Miguel Lillo)

Editoras Asociadas:

Patricia N. Asesor – Fundación Miguel Lillo
María Laura Juárez – Unidad Ejecutora Lillo (CONICET – Fundación Miguel Lillo)

Diseño y edición gráfica:

Gustavo Sanchez – Fundación Miguel Lillo

Editor web:

Andrés Ortiz – Fundación Miguel Lillo

Imagen de tapa:

Auricularia nigricans (complejo *A. cornea*). Basidiomas. Fotografía: G. Robledo
Derechos protegidos por Ley 11.723

Tucumán, República Argentina

Universo Tucumano

Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos

G. J. Scrocchi, C. Szumik, P. N. Asesor, M. L. Juárez

— Cuerpo editorial —

84

Orejas, orejas de palo *Auricularia*

Myriam del Valle Catania¹

Gerardo L. Robledo²

¹ Instituto Criptogámico, Laboratorio de Micología, Fundación Miguel Lillo.

² Universidad Nacional de Córdoba, BioTECA3- FCA, CONICET. Fundación Funcicmosos.

Reino Fungi

Phylum Basidiomycota

Clase Agaricomycetes

Orden Auriculariales

Familia Auriculariaceae

Auricularia Bull., 1786

La familia Auriculariaceae fue establecida en 1897 por el micólogo alemán Gustav Lindau. Contiene 32 géneros y 198 especies (Kirk *et al.*, 2008). El género *Auricularia* Bull., es el que dio el nombre a la Familia y en Tucumán encontramos varias especies del mismo (Figura 1).

Auricularia es un género de hongos gelatinosos de amplia distribución mundial que incluye 37 especies (Kirk, 2019), presentes frecuentemente en zonas templadas, tropicales y subtropicales (Kirk *et al.*, 2008; Alvarenga *et al.*, 2015). El género fue descrito por el naturalista francés Jean Baptiste François Pierre Bulliard en 1786. Bulliard contribuyó a expandir y consolidar la terminología botánica, la taxonomía de Linneo, y fue especialmente importante en el área de la micología.

El nombre *Auricularia* proviene del latín *auris* que significa oído, de aquí, *aurícula* (oreja), y el sufijo *aria* que indica conexión, y se refiere a la forma de sus estructuras reproductivas con la unión lateral al sustrato, similares a las orejas humanas, llamativas en la naturaleza (Figuras 1 y 2).



Figura 1. *Auricularia fuscusuccinea* (complejo *A. fuscusuccinea*). Basidiomas.
Fotografía: G. Ramallo y M. Catania.

Las especies de *Auricularia* crecen como saprófitos, generalmente sobre madera que se encuentra en estado avanzado de descomposición y aparecen en época de lluvias sobre troncos de árboles en pie o caídos. Son fáciles de reconocer a simple vista por su forma, color, y particular consistencia y textura de gelatinosa a cartilaginosa. Estas características varían con la edad del espécimen, exposición a la luz, disponibilidad de humedad y otros factores ambientales. Son hongos que, al secarse en el ambiente, se tornan rígidos y duros y pueden permanecer varios meses en esta condición, pero cuando se vuelven a humedecer tienen la capacidad de absorber agua y recuperar su forma y textura gelatinosa original.

Las especies de *Auricularia* poseen propiedades nutricionales por sus altos valores de proteína, vitaminas, minerales y polisacáridos (Chang y Miles, 2004), así como también tienen propiedades medicinales debido a su contenido de compuestos bioactivos favorables para la salud. Los compuestos bioactivos en estos hongos tienen actividad antiviral, antibacteriana y antiparasitaria (Nguyen *et al.*, 2012; Zeng *et al.*, 2013; Yu *et al.*, 2014). Se han cultivado en China desde el año 600 d. C. y son conocidos en todos los países del mundo, especialmente en Asia: China, Japón y Tailandia (Chang y Miles, 1987). Es uno de los hongos más consumido en el mundo después de *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus* y *Lentinula edodes* (Yan *et al.*,



Figura 2. *Auricularia nigricans* (complejo *A. cornea*). Basidioma similar a los oídos humanos.
Fotografía: G. Robledo.

2004). Puede crecer en diversos sustratos agrícolas, en China es cultivado en mazorcas de maíz y luego el sustrato es compostado y utilizado como fertilizante orgánico (Ahila-Devi *et al.*, 2013). Entre los hongos comestibles cultivados, *Auricularia* es el tercer hongo más cultivado en el mundo (Royse *et al.*, 2017). En Argentina su uso no es desconocido, en el Noroeste algunas especies son utilizadas por lugareños con fines medicinales, por ej. *Auricularia nigricans* (Domínguez *et al.*, 2021), y son hongos apreciados como comestibles en la selva Misionera (Grassi *et al.*, 2016).

En la Argentina, la Comisión Nacional de Alimentos que regula los hongos comestibles que se emplean en alimentación humana, considera al género *Auricularia*, con las especies *A. auricula*, *A. fuscusuccinea*, *A. nigricans* (anteriormente nombrada como *A. polytricha*) como hongos silvestres comestibles, los cuales están incluidos en el Código Alimentario Argentino (CAA) (https://members.wto.org/crnattachments/2020/TBT/ARG/20_3488_00_s.pdf).

Nombre común

“Hongos de oreja”, “oreja gelatinosa”, “oreja de palo”, “hongo negro”, “oreja de Judas”, “oreja de cerdo”, “auricularias”, entre otros.

Descripción

Los hongos auricularia forman estructuras reproductivas sexuales denominadas *basidiomas*, que es la estructura que llamamos hongo y que vemos sobre la madera (Figuras 1 y 3). La consistencia de las auricularias es carnosa, blanda o gelatinosa cuando están frescos y húmedos, miden de 5 a 10 cm, y al ir secándose se ponen más cartilaginosas, y cuando están totalmente secas son duras y quebradizas. La forma de estos hongos es variable, desde resupinada —plano y adherido al sustrato— con márgenes libres a sésiles o con un pie corto apenas visible, pero de manera general, la parte superior del basidioma, llamada pileo, es de forma auriculiforme (~oreja), discoide, campanulado, con margen entero u ondulado.

Los *basidiomas* suelen encontrarse en grupos, aunque a veces también son solitarios, y son de color rosado pálido a vináceo, castaño rojizo a castaño oscuro, y algo negruzcos al envejecer.

La superficie del píleo (abhimenio) —superficie superior del sombrero— está cubierta por pelos diminutos que le dan un aspecto aterciopelado con tonalidades grisáceas a rojizas.

El *himenio* —zona fértil del basidioma en donde se encuentran las esporas— ubicado en la superficie inferior, puede ser liso, a veces con algunos pliegues o incluso muy plegado llegando a ser reticulado, de color oscuro y blanquecino debido a la acumulación de esporas (Figura 3).

Los *basidiomas* están constituidos por las *hifas*, que son filamentos similares a hilos que forman el *micelio* o cuerpo del hongo.

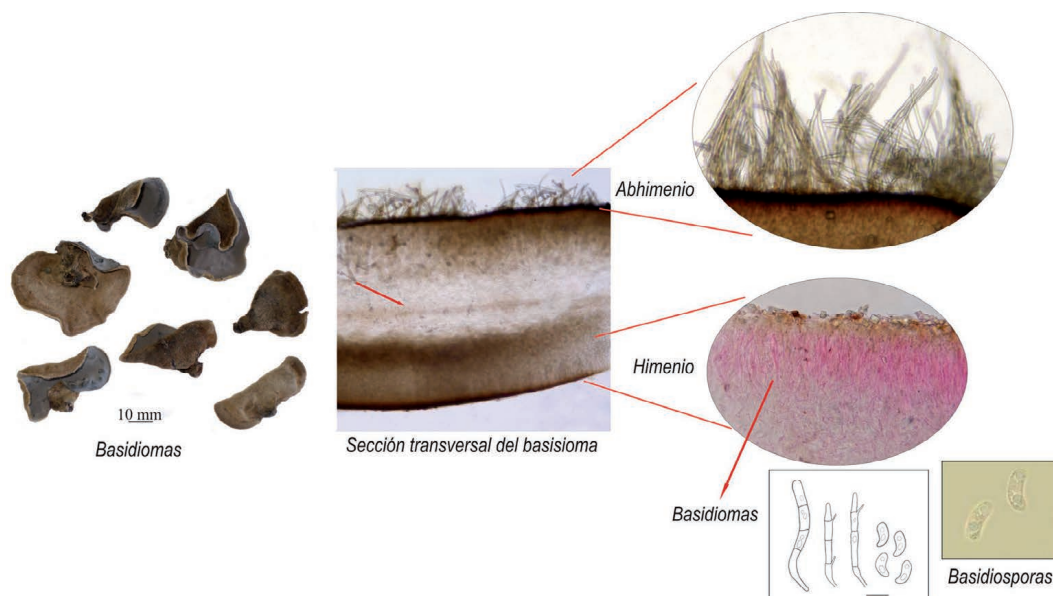


Figura 3. *Auricularia nigricans* (complejo *A. cornea*). Basidiomas. Sección del basidioma (médula, se indica con la flecha). Abhimenio: detalle de pelos. Himenio (región fértil): Basidiomas y basidiosporas. Fotografías: M. Catania.

Mediante observación al microscopio de un corte longitudinal (Figura 4) se diferencian varias zonas o capas: *pilosa*, *compacta*, *subcompacta superior*, *intermedia laxa*, *médula* a veces presente o ausente, *subcompacta inferior* e *himenio*.

En el *himenio* se encuentran los basidios. Los *basidios* son las células que producen las esporas. Cada basidio de forma cilíndrica presenta tres septos transversales que dividen a la estructura en 4 segmentos. De cada uno de esos segmentos surgen unos apéndices en forma de cuerno o dedo alargado llamados esterigmas. En el extremo de cada uno de ellos origina una espora, cuatro en total, denominadas basidiosporas (Figura 3).

Las *basidiosporas* que son las unidades de reproducción microscópica de origen sexual que dan lugar a un nuevo individuo, son de forma cilíndrica a alantoides (levemente curvada), lisas, incoloras, con gúttulas —gota de aceite— grandes.

Identificación

Reconocer los hongos que pertenecen al género *Auricularia* es fácil, por la consistencia gelatinosa, forma y color característico de sus basidiomas. Sin embargo, para identificar las distintas especies del género es neces-

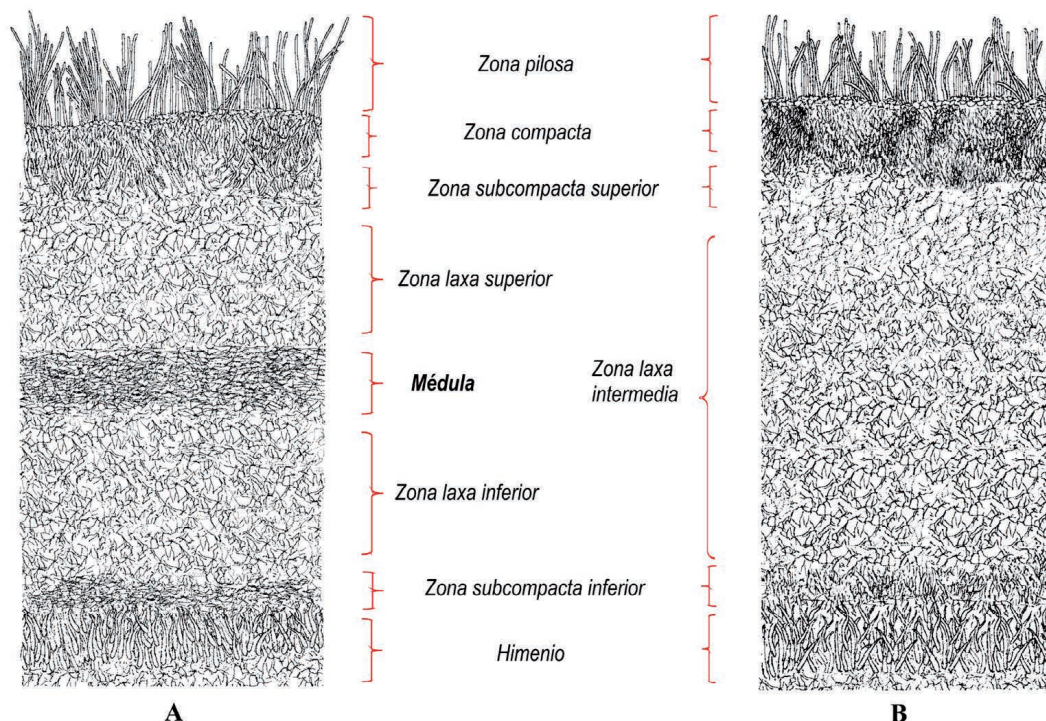


Figura 4. Sección longitudinal esquemática de un basidioma de *Auricularia*. Mostrando las distintas zonas o capas de hifas. A: Con médula. B: Sin médula. Esquema: I. Jaume y M. Catania.

rio el estudio detallado de las características macro y micromorfológicas. Macroscópicamente se observa el color y el tamaño de los basidiomas y la longitud de los pelos de la superficie del píleo (Kobayasi, 1942, 1981). Microscópicamente es de fundamental importancia la estructura interna del basidioma, las zonas del tejido hifal estratificado que se observan en un corte longitudinal (Lowy, 1951, 1952, 1971; Kobayasi, 1981) (Figuras 3 y 4).

En la actualidad, en combinación con el estudio de los caracteres morfológicos se realizan estudios filogenéticos moleculares con base en las secuencias del ADN nuclear de cada hongo, permitiendo identificar las especies con exactitud (Montoya-Alvarez *et al.*, 2011). Dentro del género *Auricularia* se reconocen 4 grandes complejos de especies, es decir, 4 grupos de especies que comparten características macromorfológicas muy similares. Cada uno de estos 4 grupos fue por mucho tiempo identificado como una sola especie: *Auricularia mesenterica*, *Auricularia delicata*, *Auricularia fuscusuccinea* y *Auricularia cornea*. Recientemente, los análisis moleculares en combinación con los análisis morfológicos, datos ecológicos y de distribución, demostraron que existen numerosas especies dentro de cada uno de esos grupos.

Especies presentes en Tucumán

En la provincia de Tucumán ocurren al menos 4 especies del género *Auricularia*, cada una representando a cada uno de los 4 grupos de especies antes mencionado:

- A. brasiliana* Y.C. Dai & F. Wu (complejo *A. mesenterica*) (Figura 5).
- A. delicata* (Mont. ex Fr.) Henn. (complejo *A. delicata*) (Figura 6).
- A. fuscusuccinea* (Mont.) Henn. (complejo *A. fuscusuccinea*) (Figuras 7 y 8).
- A. nigricans* (Sw.) Birkebak, Looney & Sánchez-García [= *A. polytricha* (Mont.) Sacc.] (complejo *A. cornea*) (Figura 9).

Las características macroscópicas y microscópicas, que incluyen el aspecto general del basidioma (forma, textura, color), superficie del himenio y zonas de hifas internas permite identificar las especies (Tabla 1).

Hábitat

Las especies de *Auricularia* son saprófitas —viven y se alimentan de la materia orgánica en descomposición— y crecen en los tallos, troncos y ramas de árboles. Tienen la capacidad de degradar la madera debido al sistema enzimático que poseen.



Figura 5. *Auricularia brasiliana* (complejo *A. mesenterica*). Basidiomas.
Fotografía: E. Grassi.



Figura 6. *Auricularia delicata* (complejo *A. delicata*). Basidiomas.
Fotografía: E. Grassi.



Figura 7. *Auricularia fuscusuccinea* (complejo *A. fuscusuccinea*). A: Basidiomas jóvenes y frescos. B: Basidiomas medio secos. Fotografías: G. Ramallo y M. Catania (A). M. Catania (B).



Figura 8. *Auricularia fuscusuccinea* (complejo *A. fuscusuccinea*). Basidiomas jóvenes y frescos. Fotografía: M. Catania.



Figura 9. *Auricularia nigricans* (complejo *A. cornea*). Basidiomas. Fotografía: G. Robledo.

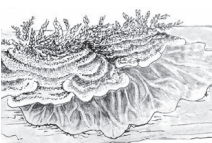
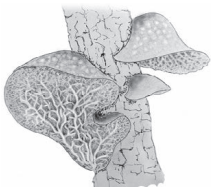
				
	<i>A. brasiliana</i> (complejo <i>A. mesenterica</i>)	<i>A. delicata</i> (complejo <i>A. delicata</i>)	<i>A. fuscusuccinea</i> (complejo <i>A. fuscusuccinea</i>)	<i>A. nigricans</i> [= <i>A. polytricha</i>] (complejo <i>A. cornea</i>)
Forma y textura	Resupinados ¹ a efuso-reflejos ² , lobulado libre, margen ondulado, gelatinoso cuando fresco.	Sésiles ⁴ , pendentes a substipitados ⁵ ; orbicular ⁶ , a veces con margen lobulado, gelatinoso cuando fresco.	Sésiles, pendentes a substipitados discoideo o auriculado, margen entero, ondulado, gelatinoso cuando fresco.	Sésiles, pendentes a substipitados Cupulado ¹⁰ o auriculado, a veces con margen lobulado, cartilaginoso ¹¹ a gelatinoso cuando fresco.
Superficie superior	Hípida ³ , con zonas concéntricas canescentes (pelos grisáceos o blanquecinos) y bandas oscuras a negrusas beige oliváceo al secarse.	Pilosa ⁷ , a veces con pliegues, de color marrón rojizo.	Glabra ⁹ a levemente pilosa, a veces con pliegues, de color marrón claro rojizo a marrón violáceo.	Densamente velutinosa ¹² , tomentosa ¹³ a hípida. Típicamente grisáceo con tonos marrón claro a levemente violáceos.
Superficie inferior (himenio)	Venosa con pliegues radiales evidentes, grisáceo a oliváceo, volviéndose leonado a rojizo marrón al secarse.	Reticulada ⁸ con venas más gruesas radiales y venas más delgadas transversales.	Lisa, a veces con pliegues.	Lisa, sin pliegues, gris oscuro a vinoso violáceo al secarse.
Médula (interna)	Ausente	Ausente	Presente	Presente

Tabla 1. Sinopsis comparativa de los basidiomas de las especies de *Auricularia*. 1) Resupinado: adherido al sustrato sin partes que se despeguen. 2) Efuso-reflejo: con una parte resupinada (plano sobre el sustrato) y una parte que se despega para formar el sombrero. 3) Hípido: con pelos algo flexibles, ásperos al tacto, casi punzantes. 4) Sésil: que carece de pie. 5) Subestipitado: basidioma provisto de un pie corto que lo despega del sustrato. 6) Orbicular: redondo o circular. 7) Piloso: cubierto de numerosos pelos, cortos y juntos. 8) Reticulado: en forma de red. 9) Glabro: desprovisto de todo tipo de pilosidad. 10) Cupulado: en forma de copa. 11) Cartilaginoso: algo rígido, firme y consistente que puede doblarse con facilidad. 12) Velutino: presenta pelos cortos, compactos, finos y blandos. 13) Tomentoso: revestido de pelos o hifas, entrelazadas, denso y algodonoso, dándole un aspecto casi liso.

Distribución

Auricularia es un género con amplia distribución mundial, que habita generalmente en zonas tropicales, subtropicales y templadas de los continentes (Lowy, 1952; Kirk *et al.*, 2008). Las especies de *Auricularia* pueden encontrarse en distintas regiones subtropicales y templadas del norte de nuestro país; más comunes en los bosques húmedos del NOA (Jujuy, Salta, Tucumán) y NEA (Chaco, Corrientes, Misiones) pero también llegando hasta la región central (Córdoba y Buenos Aires) (Lowy, 1952; Wright y Albertó, 2006; Carrillo, 2012; Grassi *et al.*, 2016; Domínguez *et al.*, 2021; <https://sib.gob.ar/taxonomia/genero/auricularia>; <http://arbolesdelchaco.blogspot.com/2011/08/hongos-oreja-de-judas.html>; <http://www.biologia.edu.ar/fungi/xilofagos.htm>).

En la provincia de Tucumán las especies de *Auricularia* [*A. brasiliensis*, *A. delicata*, *A. fuscosuccinea*, *A. nigricans*], se han registrado para las localidades de San Miguel de Tucumán, El Cadillal-Perilago, Parque El Cochuna, Sierra de San Javier, Sierra de Medina, Tañi del Valle y Yerba Buena.

Dado la falta de especialistas en el grupo no existen muchos datos sobre el área de ocupación de estas especies, pero es muy probable que su distribución en la provincia sea más amplia.

Bibliografía

- Ahila-Devi, P., Veeralakshmi, S., Prakasam, V. y M. Vinothini. 2013. Saw dust and wheat bran substrates for the cultivation of the new wood ear mushroom (*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences* 13: 1647-1649.
- Alvarenga, R. L. M., Naves, L. R. R. y S. Xavier-Santos. 2015. The Genus *Auricularia* Bull. ex Juss. (Basidiomycota) in Cerrado (Brazilian Savanna) areas of Goiás state and the Federal District, Brazil. *Mycosphere* 6 (5): 532-541.
- Bulliard, P. 1786. *Herbier de la France ou collection complete des plantes indigènes de ce royaume; avec leurs détails anatomiques, leurs propriétés, et leurs usages en médecine*. Paris: Tab. 290.
- Carrillo, L. 2012. Las especies de *Auricularia* en el Departamento Manuel Belgrano, Jujuy, Argentina. *Agraria* 6 (13): 34-38.
- Chang, S. T. y P. G. Miles. 1987. Historical record of the early cultivation of *Lentinus* in China. *Mushroom Journal of the Tropics* 7: 31-37.
- Chang, Shu-Ting y P. G. Miles. 2004. *Mushrooms: Cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impact*. 2a ed. CRC Press, Florida.
- Domínguez, L. S., Crespo, E. M., Daniele, G. M., Gómez-Montoya, N., Nouhra, E., Robledo, G. y C. Urcelay. 2021. *Hongos del Centro de Argentina*. Ecoval Editorial. 432 pp.
- Grassi, E. M., Romano, G. M. y N. F. Schenone. 2016. Macrohongos presen-

- tes en un área de Manejo regenerativo de bosque de Mata atlántica (Misiones, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 51 (2): 223-233.
- Kirk, P. M. 2019. Species Fungorum. In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist (Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds.). Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-884X.
- Kirk, P. M., Cannon, P. F., Minter, D. W. y J. A. Stalpers. 2008. Dictionary of the Fungi (10th edición). Wallingford, UK: CAB International. 771 pp.
- Kobayasi, Y. 1942. On the genus *Auricularia* from Eastern Asia. *Bulletin of the Central National Museum of Manchoukuo* 4:19-35.
- Kobayasi, Y. 1981. The genus *Auricularia*. *Bulletin of the National Science Museum Tokyo* 7: 41-67.
- Lowy, B. 1951. A morphological basis for classifying the species of *Auricularia*. *Mycologia* 43 (3): 351-358. <https://doi.org/10.2307/3755598>
- Lowy, B. 1952. The Genus *Auricularia*. *Mycologia* 44 (5): 656-692. <http://www.jstor.org/stable/4547639>
- Lowy, B. 1971. Flora neotropica. Monograph no. 6. Tremellales. New York: Hafner Publishing Company. 153p.
- Montoya-Alvarez, A., Hayakama, H., Minamya, Y., Fukuda, T., López-Quintero, C. y A. Franco-Molano. 2011. Phylogenetic Relationships and Review of the Species of *Auricularia* (Fungi: Basidiomycetes) in Colombia. *Caldasia* 33 (1): 55-66.
- Nguyen, T. L., Chen, J., Hu, Y., Wang, D., Fan, Y., Wang, J., Abula, S., Zhang, J., Qin, T., Chen, X., Chen, X., Khakame, S. K. y B. K. Dang. 2012. In vitro antiviral activity of sulfated *Auricularia auricula* polysaccharides. *Carbohydrate Polymers* 90 (3): 1254-1258.
- Royse, D. J., Baars, J. y Q. Tan. 2017. Current overview of mushroom production in the world. In: Zied D C, Giménez A P (eds). *Edible and medicinal mushrooms: Technology and applications*. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, UK, pp 5-13.
- Wright, J. E. y E. Albertó. 2006. Guía de los hongos de la región pampeana. II. Hongos sin laminillas. *L.O.L.A.*, Buenos Aires.
- Yan, P-S., Luo, X.-C. y Q. Zhou. 2004. RAPD molecular differentiation of the cultivated strains of the jelly mushrooms, *Auricularia auricula* and *A. polytricha*. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 20 (8): 795-799. <https://doi.org/10.1007/s11274-004-5840-y>
- Yu, J., Sun, R., Zhao, Z. y Y. Wang. 2014. *Auricularia polytricha* polysaccharides induce cell cycle arrest and apoptosis in human lung cancer A549 cells. *International Journal of Biological Macromolecules* 68: 67-71.
- Zeng, F., Zhao, C., Pang, J., Lin, Z., Huang, Y. y B. Liu. 2013. Chemical properties of a polysaccharide purified from solid-state fermentation of *Auricularia auricula* and its biological activity as a hypolipidemic agent. *Journal of Food Science* 78 (9): H1470-5.

