

#### 4.- *Cortinarius tigrinipes* Berg.

UNA ESPECIE INTERESANTE RECOLECTADA EN ANDALUCÍA

Manuel **BECERRA PARRA** \*  
Juan de Dios **REYES GARCÍA** \*\*

\*E - 31016 Pamplona (Navarra)

[libarense@gmail.com](mailto:libarense@gmail.com)

\*\*E - 23700 Linares (Jaén);

[juandedioscortinarius@gmail.com](mailto:juandedioscortinarius@gmail.com)

**LACTARIUS 30:** 38–46 (2022). **ISSN:** 1132- 2365; **ISSN-e:** 2695-6810

**RESUMEN:** Se comenta y describe una especie del Género *Cortinarius* Subgén. *Telamonia*, recolectada en Andalucía, muy poco conocida y hasta ahora no citada en nuestra Comunidad: *Cortinarius tigrinipes* Berg.

**SUMMARY:** On comment and described a species of the Genus *Cortinarius* Subgen. *Telamonia*, collected in Andalusia, very little known and so far not cited in our Community: *Cortinarius tigrinipes* Berg.

**PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS:** *Cortinarius tigrinipes*, Subgen. *Telamonia*, Andalucía.

#### INTRODUCCIÓN

Dentro del Género *Cortinarius* (Pers.) Gray, el subgénero *Telamonia* (Fr.) Trog, es el que mayor número de especies presenta, y se caracterizan por presentar tanto el píleo como el estípite secos y coloraciones pardo o

pardo rojizas, siendo excepcionales los colores rojo-anaranjados, grisceo-azulados o blanquecinos. La identificación de las especies que lo componen es muy difícil siguiendo la metodología tradicional, tanto con el estudio macroscópico como microscópico, pues las diferencias en la mayoría

de los casos son mínimas, lo que ha dado lugar a muchas y diferentes interpretaciones y a una situación caótica desde el punto de vista taxonómico y nomenclatural.

Con la incorporación de las nuevas técnicas moleculares a los estudios taxonómicos, la secuenciación de la región ITS del ADNr, (código de barras fúngico, Schoch y col., 2012; Garnica y col., 2016), y la elaboración de filogenias a partir de las secuencias obtenidas de diferentes procedencias, ha facilitado la identificación de las diferentes especies, sobre todo con la incorporación de los tipos o neotipos a las bases de datos públicas, GenBank, UNITE o Bold, cuya consulta facilita la delimitación de las diferentes especies. Desde hace algunos años se han venido publicando estudios filogenéticos basados en diferentes Secciones: *Brunnei* Melot (NISKANEN y COL., 2009), *Hydrocybe* (Fr. ex Rabenh.) Gillot & Lucand (SUAREZ-SANTIAGO y COL., 2009) *Armillati* M. M. Moser (NISKANEN y COL., 2011), *Bovini* M. M. Moser (NISKANEN y COL., 2013), *Colymbadini* Melot/*Cinnabari* Melot *Uracei*/Melot (AMMIRATI

y COL., 2017; DIMA y COL., 2014), *Disjungendi* Kytöv., Liimat., Niskanen & Ammirati (LIIMATAINEN y COL., 2015), *Saturnini* Moëgne-Loec. & Reumaux/*Bicolores* (M. M. Moser) Melot (LIIMATAINEN y COL., 2017).

Un estudio general del subgénero (Liimatainen y col., 2020), con la subdivisión en las diferentes secciones y subsecciones, ha venido a facilitar la posición taxonómica de los diferentes taxones que componen el subgénero *Telamonia* (Fr.) Trog.

El presente trabajo aborda el estudio de una especie del subgénero *Telamonia* (Fr.) Trog. recolectada en las provincia de Málaga, y que posiblemente se trate de la primera cita para Andalucía.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material ha sido estudiado tanto macroscópica como microscópicamente en fresco. El estudio microscópico se ha realizado utilizando la técnica de campo claro con un microscopio Leitz Ortholux II triocular. La observación y medición de las

esporas se ha realizado en agua para la observación en fresco de restos de cortina y ápice del estípite, con objetivos de 16x, 25x, 40x, y de inmersión a 1000x. Se han estudiado un mínimo de 30 esporas de cada ejemplar, obteniendo los valores máximos y mínimos de longitud y anchura, calculando los valores medios (Av) y el coeficiente Q (L/w) con la ayuda del programa Piximètre v.5.9 (Henriot y Cheype, 2017). El estudio microscópico del material de herbario se ha realizado en primer lugar rehidratando en KOH (3%) y utilizando como medio de tinción Rojo Congo amoniaco. Para la descripción de los colores se ha utilizado el Code des Couleurs des Sols de A. Cailleux, abreviado Cx. El material estudiado se encuentra depositado en el herbario particular de Juan de Dios Reyes JDRG-12110710, . Para el estudio sistemático se ha seguido a Liimatainen y col. (2020) y para el nomenclatural a MycoBank ([mycobank.org](http://mycobank.org))

Extracción del ADN, amplificación, secuenciación y análisis filogenéticos:

El ADN total se ha extraído de ejemplares secos procedentes de herbario, usando una modificación del protocolo de Murray y Thompson (1980). La amplificación PCR de la región ITS del rADN se ha llevado a cabo con los cebadores Primers ITS1F e ITS4 (White y col., 1990; Gardes y Bruns, 1993). El programa de amplificación consistió en un inicio en caliente a 95°C de 5 min., seguido de 35 ciclos de 45, 30 y 45 seg a 94°C, 54°C y 72°C, respectivamente, con una fase final de elongación de 72°C durante 10 min. Los resultados fueron probados en un gel de agarosa, y las reacciones positivas fueron purificadas y secuenciadas con el iniciador ITS4. Para evitar posibles errores de lectura, los cromatogramas originales fueron chequeados usando Bioedit (Hall, 1999) y las secuencias fueron ensambladas en Mega5 (Tamura, K. y col., 2011). El número de acceso de GenBank para la secuencia ITS obtenida se encuentra en la descripción de este trabajo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante el Algoritmo BLAST (ALTSCHUL y col., 1990) se han

#### 4.- *Cortinarius tigrinipes* Berg.

UNA ESPECIE INTERESANTE RECOLECTADA EN ANDALUCÍA

consultado las diferentes bases de datos públicas: GenBank y Unite, comparando nuestra secuencia con las secuencias de especies más próximas. En el alineamiento de las secuencias ITS, las diferencias con respecto a las espe-

cies más próximas, nuestra secuencia es coincidente con la secuencia NR 171371 de la colección tipo de *Cortinarius tigrinipes* Berg. al 100%.

#### *Cortinarius tigrinipes* Berg.

Subg. *Telamonia* (Fr.: Fr.) J. G. Trog, sect. *Telamonia* Melot



Fig. 4.1.- *Cortinarius tigrinipes* Berg. (Fot. Juan de Dios Reyes)

## CARACTERES MACROSCÓPICOS

**Píleo** de hemisférico a convexo o plano convexo, de 35-80 mm de diámetro, carnoso.

**Cutícula** seca, mate, pardo-rojiza claro (Cx N27) a gris-ocráceo con reflejos violáceos (Cx M29), poco higrofana, con fibrillas radiales innatas de color pardo-rojizo más oscuro (Cx P27).

**Láminas** estrechas, medianamente apretadas, arqueadas, adnadas a subdecurrentes, rosa-violáceas (Cx L13), con la arista concolora o algo más clara.

**Estípite** 50-110 × 5-12 mm, cilíndrico, fusiforme hacia la base. Superficie cubierta en los dos tercios inferiores de velo crema amarillento (Cx L67) con formación de bandas atigradas, hasta el tercio superior donde forma un anillo membranoso persistente. Superficie del tercio superior fibrilosa con tonos gris rosados (Cx M30). Cortina abundante de color blanco.

**Carne** blanco cremosa con tonalidades violetas hacia el estípite y zona subcuticular del píleo.

## REACCIONES MACROQUÍMICAS

No testadas

## CARACTERES MICROSCÓPICOS

**Basidiosporas** elipsoidales a subovoides, medianamente verrugosas, (7.6) 8.4 – 9.6 (10.4) × (5.6) 5.8 – 6.5 (6.6)  $\mu\text{m}$ ; Q = (1.3) 1.4 – 1.6 (1.7) N = 30;  $M_e = 8.9 \times 6.1 \mu\text{m}$ ;  $Q_e = 1.5$ .

**Queilocistidios** basidioliformes de 7-8  $\mu\text{m}$ . Arista fértil.

**Pileipellis** tipo cutis, compuesto de hifas de 4-6  $\mu\text{m}$  de anchas, poco disociadas

**Hipocutis** no diferenciado, compuesto de artículos de 12-15  $\mu\text{m}$  de ancho.

**Fíbulas** presentes en todos los tejidos del carpóforo.

## MATERIAL ESTUDIADO

MÁLAGA. Cortes de la Fronteira, paraje El Alcornocal, Parque Natural Los Alcornocales. UTM: 30STF8752. Altitud 640 m.

**Hábitat:** alcornocal con sotobosque de *Erica scoparia* y *Cis-*

4.- *Cortinarius tigrinipes* Berg.

UNA ESPECIE INTERESANTE RECOLECTADA EN ANDALUCÍA

*tus* spp., sobre areniscas del Aljibe.

Leg. M. Becerra, 10.12.2014.  
Herbario JDRG-10121410. Secuencia ITS para GenBank : ALV-4656 OP628238

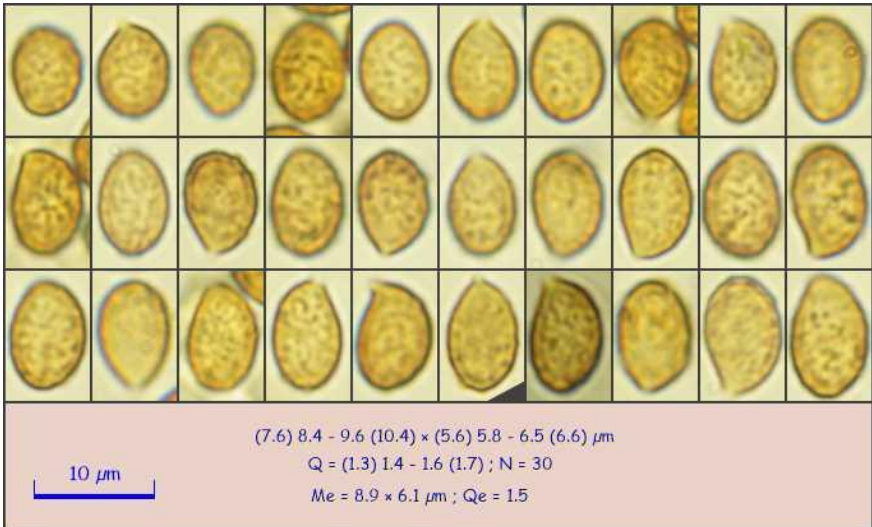


Fig. 4.2.- **Basidiosporas.** *Cortinarius tigrinipes* Berg. (Fot. Juan de Dios Reyes)

**BIBLIOGRAFÍA**

ALTSCHUL S. F., GISH W., MILLER, W., MYERS E. W. & LIPMAN D.J. (1990): Basic local alignment search tool. *Journal of Molecular Biology* 215 (pp. 403-410). Academic Press Inc. Cambridge, Massachusetts

AMMIRATI J. F., NISKANEN T., LIIMATAINEN K., BOJANTCHEV D., PEINTNER U., KUHNERT R., FINKERNAGEL C. CRIPPS (2017): Spring and early summer species of *Cortinarius*, subgenus *Telamonia*, section *Colymbadini* and / *Flavobasilis*, in the mountains

of western North America. *Mycologia* 109 [3] (pp. 443-458). Mycological Society of America. Madison

CAILLEUX A. (1981): *Code des Couleurs des Sols*. Editions Boubée. Paris

DIMA B., LIIMATAINEN, K., NISKANEN T., KYTÖVUORI I. & BOJANTCHEV D. (2014): Two new species of *Cortinarius*, subgenus *Telamonia*, sections *Colymbadini* and *Uracei*, from Europe. *Mycological Progress* 13 (pp. 867-879). Springer Verlag. Berlin/Heidelberg.

GARDES, M. & BRUNS, T. D. (1993): ITS primers with enhanced specificity for Basidiomycetes-application to the identification of mycorrhizae and rust. *Molecular Ecology* 2 (pp. 113-118). Wiley-Blackwell Publishing Ltd. Oxford

GARNICA S., SCHÖN M. E., ABARENKOV K., RIESS K., LIIMATAINEN K., NISKANEN T., DIMA B., SOOP K., FROSLEV T. G., JEPSEN T. S., PEINTNER U., KHUNERT-INKER-NAGEL R., BRANDRUD TE.,

SAAR G., OERTEL B. & AMIRATI J. F. (2016): Determining threshold values for barcoding fungi, lessons from *Cortinarius* (Basidiomycota), a highly diverse and widespread ectomycorrhizal genus. *FEMS Microbiology Ecology* 92: fiw045. Oxford University Press. Oxford

HALL, T. A. (1999): *Bioedit*: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic acids symposium series* 41(pp. 95-98). Oxford University Press. Oxford

HENRIOT, A. & CHEIPE, J. L. (2017): *Piximètre: La mesure de dimensions sur images*. <http://piximetre.fr/>. (rev. 2022-10-18)

LIIMATAINEN K., NISKANEN T., AMIRATI J. F., KYTÖVUORI I. & DIMA, B. (2015): *Cortinarius*, subgenus *Telamonia*, section *Disjungendi*, cryptic species in North America and Europe. *Mycological Progress* 14: 2016. Springer Verlag. Berlin/Heidelberg.

- LIIMATAINEN K., CARTERET X., DIMA B., KYTÖVUORI I., BIDAUD A., REUMAUX P., NISKANEN T., AMMIRATI & BELLANGER J.M. (2017): *Cortinarius*, subgen. *Telamonia*, section *Bicolores* and section *Saturnini* (*Basidiomycota*, *Agaricales*), a morphogenetic overview of European and North American species. *Persoonia* 39 (pp. 175-200). National Herbarium Nederland. Amsterdam
- LIIMATAINEN K., NISKANEN T., DIMA B., AMMIRATI J.F., KIRK P.M. & KITOVUORI, I. (2020): Mission impossible completed: unlocking the nomenclature of the largest and most complicated subgenus of *Cortinarius*, *Telamonia*. *Fungal Diversity* 104 (pp. 291-331) Springer Netherlands. Heidelberg
- MURRAY, M. G. & THOMPSON, W. F. (1980): Rapid isolation of high molecular weight plant DNA. *Nucleic Acids Research* 8 [19] (pp. 4321-4325). Oxford University Press. Oxford.
- NISKANEN T., KYTÖVUORI I. & LIIMATAINEN, K. (2009): *Cortinarius* section *Brunnei* in North Europe (*Basidiomycota*, *Agaricales*) in North Europe. *Mycological Research*. 113 (pp. 182-206). The British Mycological Society. Manchester.
- NISKANEN T., KYTÖVUORI, I. & LIIMATAINEN, K. (2011): *Cortinarius* section *Armillati* in North Europe. *Mycologia* 103 [5] (pp. 1080-1101). Mycological Society of America
- NISKANEN T., KYTÖVUORI I., LIIMATAINEN K. & LINDSTRÖM, H, (2013): The species of *Cortinarius*, section *Bovini*, associated with conifers in northern Europe. *Mycologia* 105 [4] (pp. 977-993). Mycological Society of America. Madison
- SCHOCH & AL. (2012): Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universal DNA barcode marker for Fungi. *Proceedings of the National academy of Sciences USA*. (PNAS) 109 (pp 6241-6246). *The National academy of Sciences* Washington
- SUÁREZ-SANTIAGO, VÍCTOR N. & AL., (2009): Study on *Cor-*



*tina-rius* subgenus *Telamonia* section *Hydrocybe* in Europe, with special emphasis on Mediterranean taxa. *Mycological Research* 113 (pp. 1070-1090). The British Mycological Society. Manchester.

TAMURA K., PETERSON D., PETERSON N., STECHER G., NEI M. & KUMAR, S. (2011): MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance and maximum parsimony methods. *Molecular Biology and Evolu-*

*tion* 28: 2731–2739. Oxford University Press. Oxford.

WHITE T. J., BRUNS T. D., LEE, S. B. & TAYLOR, J. W. (1990): Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: MICHAEL A.J., GELFAND D.H., SNINSKY J.J. & WHITE, T.J. (eds) *PCR protocols: a guide to the methods and applications*. (pp 315-322), Academic Press. New York.