

# CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS TRICHOMYCETES (FUNGI, ZYGOMYCOTINA) IBÉRICOS

por

SERGIO SANTAMARÍA & JOSEP GIRBAL\*

## Resumen

SANTAMARÍA, S. & J. GIRBAL (1997). Contribución al conocimiento de los Trichomyces (Fungi, Zygomycotina) ibéricos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(2): 219-223.

Se citan, por primera vez para la Península Ibérica, cuatro especies de Trichomyces pertenecientes al orden Harpellales: *Harpellomyces eccentricus* Lichtw. & S.T. Moss en larvas de *Thaumalea* (Diptera, Thaumaleidae), *Smittium culisetae* Lichtw. en larvas de mosquito (Diptera, Culicidae), *Smittium chironomi* Manier y *Stachylina nana* Lichtw. en larvas de quironómido (Diptera, Chironomidae). Todas estas especies son descritas, ilustradas y comentadas.

Palabras clave: Harpellales, Trichomyces, dípteros, flora micológica ibérica.

## Abstract

SANTAMARÍA, S. & J. GIRBAL (1997). A contribution to the knowledge of the Iberian Trichomyces (Fungi, Zygomycotina). *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(2): 219-223 (in Spanish).

Four species of Trichomyces belonging to the order Harpellales are here reported for the first time for the Iberian Peninsula: *Harpellomyces eccentricus* Lichtw. & S.T. Moss from *Thaumalea* larvae (Diptera, Thaumaleidae), *Smittium culisetae* Lichtw. from mosquito larvae (Diptera, Culicidae), *Smittium chironomi* Manier and *Stachylina nana* Lichtw. from midge larvae (Diptera, Chironomidae). All these species are illustrated, described and discussed.

Key words: Harpellales, Trichomyces, dipters, Iberian fungus flora.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo representa una segunda contribución al estudio de los hongos pertenecientes a la clase Trichomyces (Fungi, Zygomycotina) recolectados en la Península Ibérica (GIRBAL & SANTAMARÍA, en prensa) donde se tratan cuatro especies de Harpellales, orden que incluye aquellos táxones formadores de tricósporas, típicamente dotadas de apéndices (LICHTWARDT, 1986). La presencia de estos hongos en la Península Ibérica estaba absolu-

tamente indocumentada hasta la primera nota (*vide supra*), y son más comunes de lo que, por la carencia de publicaciones, se pudiera deducir.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Todas las muestras estudiadas se hallan conservadas en BCB-Mycotheca (herbario de la dirección institucional de los autores) en forma de preparaciones microscópicas per-

\* Unitat de Botànica. Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona. E-08193 Bellaterra (Barcelona).

manentes montadas con lactofenol o azul de algodón. Se han prospectado distintas localidades de forma totalmente aleatoria. La metodología utilizada sigue, en lo fundamental, a la descrita por LICHTWARDT (1986). El estudio microscópico y fotografías se han llevado a cabo con un microscopio Leitz DMRB equipado con óptica de contraste interferencial y de fases.

## RESULTADOS

### *Harpellomyces eccentricus* Lichtw. & S.T. Moss (figs. 1-3)

LUGO: Sierra de Ancares, Cervantes, cerca de Tres Obispos, en un afluente del río da Vara, en larvas de *Thaumalea* sp. (Diptera, Thaumaleidae), 4-X-1994. *S. Santamaría*, BCB-Mycotheca Tr0045, Tr0046, Tr0047, Tr0048.

Talo simple, de una longitud máxima de 500  $\mu\text{m}$  (más de 1 mm, según LICHTWARDT, 1986), con un diámetro de 4-6  $\mu\text{m}$ . Extremos del talo fértiles, con unas 30 células generativas de longitud variable (fig. 2). Tricósporas ovales, asimétricas, a menudo manifiestamente triláteras, de 8-11  $\times$  3-4  $\mu\text{m}$ , unidas de forma excéntrica a la célula generativa (fig. 3), y dotadas de 3 apéndices (según LICHTWARDT, 1986). Zigósporas no observadas.

La disposición de las tricósporas sobre el talo, unilaterales (figs. 1-3) y sostenidas excéntricamente por una pequeña expansión de la célula generativa (fig. 3) la caracterizan. Descrita por LICHTWARDT & MOSS (1984) de Suecia y el País de Gales, ha sido citada con posterioridad del Japón por LICHTWARDT & *al.* (1987).

Las dimensiones del material ibérico son inferiores a las del protólogo de la especie (LICHTWARDT & MOSS, 1984) y a las posteriormente publicadas (LICHTWARDT & *al.*, 1987). Entre estas diferencias destacamos las relativas a las tricósporas, de 19-25  $\times$  5,5-8  $\mu\text{m}$  reuniendo las de anteriores citas, y de 8-11  $\times$  3-4  $\mu\text{m}$  en las nuestras. Estas diferencias son acusadas y, tal vez, requieran, en un futuro, de una modificación a nuestra clasifi-

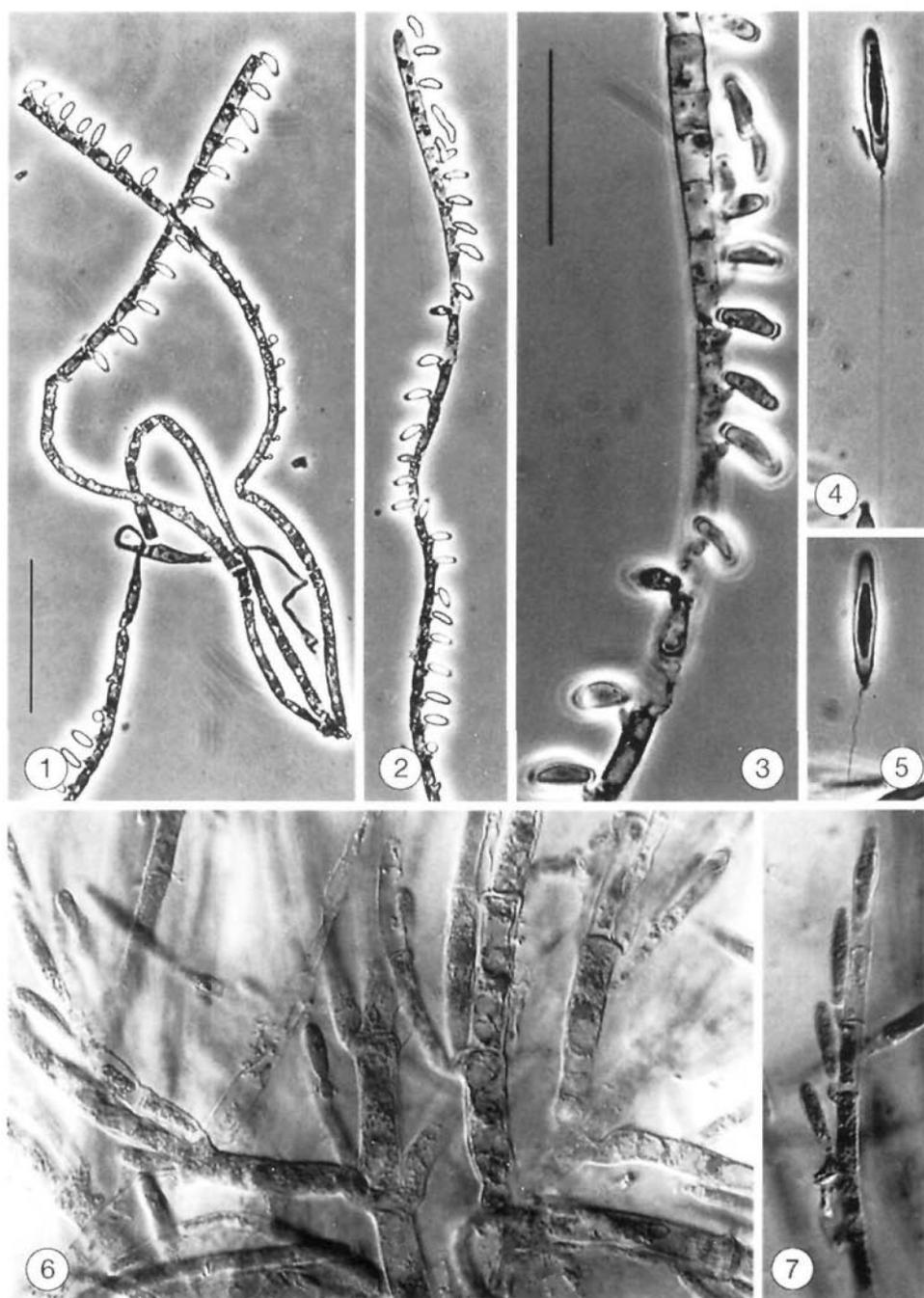
cación. Junto a estas diferencias de tamaño, hay que mencionar la morfología de las tricósporas: las ibéricas llegan a ser manifiestamente triláteras, mientras que las típicas son ovales. *Harpellomyces* es un género monotípico.

### *Smittium chironomi* Manier (figs. 4-7)

BARCELONA: Gualba, Gualba de Baix, riera de Gualba, en larvas de Chironomidae (Diptera), 10-IX-1994. *S. Santamaría*, BCB-Mycotheca Tr0057, Tr0058, Tr0059, Tr0060, Tr0061, Tr0062.

Talo maduro de 400  $\mu\text{m}$  de longitud máxima, profusamente ramificado hacia la base y zona distal. Ejes principales y base de las ramificaciones constituidos por células robustas, de 5-6  $\mu\text{m}$  de diám. (fig. 6). Ápices de las ramas fértiles, con 4-8 células generativas (fig. 7), las cuales desarrollan tricósporas subcilíndricas, ligeramente más anchas hacia la zona media, 16-19  $\times$  2,5-4  $\mu\text{m}$ , con un collarite de 1,3  $\mu\text{m}$  de largo por 1,3  $\mu\text{m}$  de ancho y un único apéndice (figs. 4, 5). Zigósporas desconocidas.

Esta especie fue descrita de Francia por MANIER (1969) y, según LICHTWARDT (1986), posiblemente se encuentra también en Inglaterra, según la base de datos publicados por MOSS (1972). El género *Smittium* es complejo, con 39 especies descritas. *Smittium chironomi* se aísla de otras especies del género que viven en el intestino de larvas de quironómidos por la forma y medidas de las tricósporas y el collarite (figs. 4, 5), así como por el tipo de ramificación del talo (fig. 6). *Smittium simulii* Lichtw., según la bibliografía, es una de las especies más comunes del género y vive habitualmente en larvas de quironómido o simúlido; sin embargo, se distingue bien de *S. chironomi* por presentar aquella unas tricósporas mucho más anchas, un collarite más largo y una base del talo en forma de herradura, muy característica. El material ibérico clasificado bajo el nombre de *S. chironomi* difiere respecto a la descripción original por la longitud de las tricósporas, inferior a las 20-23  $\mu\text{m}$  publicadas por MANIER (1969).



Figs. 1-3.—*Harpellomyces eccentricus* (BCB-Tr0045). Fig. 1.—Cuatro talos unidos por la base. Fig. 2.—Porción apical de un talo maduro con 30 tricósporas. Fig. 3.—Detalle de un talo donde se observa la unión excéntrica de las tricósporas a la célula generativa. Figs. 4-7.—*Smittium chironomi* (figs. 4 y 5: BCB-Tr0057; figs. 6 y 7: BCB-Tr0062). Figs. 4 y 5.—Tricósporas mostrando el apéndice único. Fig. 6.—Sistema de ramificación del talo. Fig. 7.—Ápice de una rama fértil con cuatro tricósporas. [Escala: figs. 1 y 2 = 50  $\mu$ m; figs. 3-7 = 25  $\mu$ m.]

**Smittium culisetae** Lichtw. (figs. 8-11)

BARCELONA: Caldes de Montbui, en larvas de Culicidae (Diptera), 13-X-1994, J. Girbal, BCB-Mycotheca Tr0049, Tr0050, Tr0051, Tr0052, Tr0053, Tr0054, Tr0055, Tr0056.

Talo maduro conspicuo, con ramificación verticilada muy prolífica. Con 4-10 tricósporas por rama fértil (figs. 8, 9), largamente ovoides, de  $14-17,5 \times 2,5-4 \mu\text{m}$ , mucho más anchas justo bajo la zona media, dotadas de un collarate corto, a menudo fuertemente divergente, y un único apéndice (figs. 10, 11). Zigósporas no observadas.

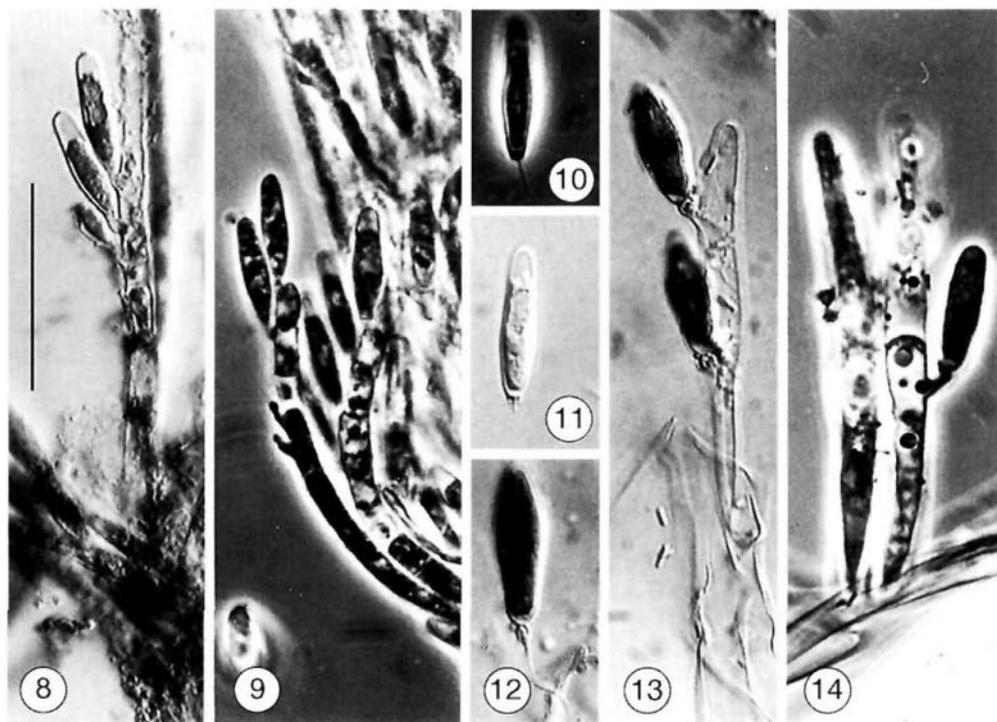
Cosmopolita y ampliamente citada por muchos autores por la posibilidad de ser cultivada *in vitro*. Vive típicamente en el intestino de diversos géneros de mosquito (Diptera, Culicidae), aunque también se haya citado en larvas de otros dípteros. Se

distingue bien de *S. culicis* Manier, otra especie muy próxima a ésta, y que vive también en mosquitos, por la forma de sus tricósporas y collarate; en *S. culicis* las tricósporas son ovales, con la máxima anchura en el centro, y el collarate es acampanado, con los márgenes convergentes, mientras que en *S. culisetae* las tricósporas son largamente ovoides, con su máxima anchura hacia el tercio basal, y el collarate presenta los márgenes divergentes.

**Stachylina nana** Lichtw. (figs. 12-14)

BARCELONA: Gualba, riera de Can Dança, en larvas de Chironomidae (Diptera), 13-IV-1996, S. Santamaría, BCB-Mycotheca Tr0081, Tr0082, Tr0083, Tr0084, Tr0085.

Talo simple, fusiforme, de  $50-77,5 \times 5-6,3 \mu\text{m}$  de longitud total, unido a la membrana



Figs. 8-11.—*Smittium culisetae*. Figs. 8 y 9 (BCB-Tr0054).—Ramas fértiles con tricósporas. Figs. 10 y 11 (BCB-Tr0055).—Tricósporas mostrando la base del apéndice único y una parte del collarate, probablemente deteriorado. Figs. 12-14.—*Stachylina nana* (BCB-Tr0081). Fig. 12.—Tricóspora mostrando el apéndice único ensanchado hacia la zona de inserción. Fig. 13.—Talo con dos tricósporas. Fig. 14.—Un par de talos, el de la derecha con una tricóspora. [Escala: figs. 8-14 =  $25 \mu\text{m}$ .]

peritrófica del intestino medio por un pequeño disco basal. Habitualmente con solo dos tricósporas por talo (fig. 13), que son ovales, de  $14-25 \times 4-7 \mu\text{m}$  y dotadas de un único apéndice, que se halla ensanchado cerca de su zona de inserción (fig. 12). Zigósporas desconocidas.

Pasa fácilmente inadvertida por sus minúsculos talos. Vive en la membrana peritrófica del intestino medio, como otras especies de Harpellaceae (e.g. *Harpella* spp.). En las muestras ibéricas solo hemos observado dos tricósporas por talo, como máximo, aunque en la literatura (LICHTWARDT, 1986) se llegan a mencionar hasta cuatro. Como también sucede con otras de las especies incluidas en este trabajo, las dimensiones de las tricósporas son ligeramente inferiores a las señaladas por otros autores (LICHTWARDT, 1984; LICHTWARDT & al., 1987; WILLIAMS & LICHTWARDT, 1990). Descrita de Francia por LICHTWARDT (1984), ha sido citada sucesivamente de Japón (LICHTWARDT & al., 1987) y Nueva Zelanda (WILLIAMS & LICHTWARDT, 1990).

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido parcialmente financiado a uno de nosotros (S.S.) por la DGES, n.º PB95-

0129-C03-01, con cargo al proyecto "Flora Micológica Ibérica, III".

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GIRBAL, J. & S. SANTAMARÍA (en prensa). Trichomyces (Fungi, Zygomycotina) comensals de larves de Simuliidae (Diptera) a la Península Ibérica. *Folia Bot. Misc.*
- LICHTWARDT, R.W. (1984). Species of Harpellales living within the guts of aquatic Diptera larvae. *Mycotaxon* 19: 529-550.
- LICHTWARDT, R.W. (1986). *The Trichomyces. Fungal Associates of Arthropods*. Springer-Verlag. New York.
- LICHTWARDT, R.W. & S.T. MOSS (1984). Harpellomyces eccentricus, an unusual Harpellales from Sweden and Wales. *Mycotaxon* 20: 511-517.
- LICHTWARDT, R.W., Y. KOBAYASHI & H. INDOH (1987). Trichomyces of Japan. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 28(4): 359-412.
- MANIER, J.-F. (1969). Trichomycètes de France. *Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 12*, 10: 565-672.
- MOSS, S.T. (1972). *Occurrence, cell structure and taxonomy of the Trichomyces, with special reference to electron microscope studies of Stachylina*. Ph.D. Dissertation, University of Reading.
- WILLIAMS, M.C. & R.W. LICHTWARDT (1990). Trichomyces gut fungi in New Zealand aquatic insect larvae. *Canad. J. Bot.* 68(5): 1045-1056.

Editado por: Carlos Lado

Aceptado para publicación: 14-III-1997