

SPIROMASTIX WARCUPII, XANTHOTHECIUM PERUVIANUM, TOLYPOCLADIUM NIVEUM Y PHIALEMONIUM CURVATUM. CUATRO AISLAMIENTOS FUNGICOS DE INTERES EN SUELOS CHILENOS. II

E. Piontelli L. y M.A. Toro S.M.
Universidad de Valparaíso. Fac. de Medicina
Cátedra de Micología Casilla 92-V
Valparaíso Chile

RESUMEN

Se informa y describen los hallazgos de 4 especies fúngicas aisladas del suelo y del pelaje de animales domésticos (perros) y silvestres (conejos): *Spiromastix warcupii*, *Xanthothecium peruvianum*, *Tolypocladium niveum* y *Phialemonium curvatum*.

SUMMARY

[*Spiromastix warcupii*, *Xanthothecium peruvianum*, *Tolypocladium inflatum* and *Phialemonium curvatum*. Four interesting fungal isolation from chilcan soils.]

The detection of four fungal species from soils and from hair of domestical (dogs) and wild animals (rabbits) such as *Spiromastix warcupii*, *Xanthothecium peruvianum*, *Tolypocladium niveum* and *Phialemonium curvatum* is informed.

INTRODUCCION

Continuando con las series de aislamientos fúngicos de interés en suelos chilenos (Piontelli y Toro 1986), en esta segunda publicación aportamos nueva información sobre geohongos.

SPIROMASTIX WARCUPII Kuehn & Orr

Este raro e interesante género, conocido sólo de escasos cultivos vivos depositados en herbarios o micotecas, fue aislado primeramente por Warcup (1957) desde suelos de campos de trigo en Australia. Es posible que no exista un holotipo debido a que la cepa enviada a Kuehn y Orr en 1959, no fue la original aislada por Warcup, sino otra del mismo hongo (Currah, 1985).

Nuestro aislamiento proviene del pelaje de conejos silvestres, capturados vivos mediante trampas en la Isla de Juan Fernández, frente a las costas de Valparaíso, (Chile). Es el primer registro de esta Onygenal en territorio chileno.

Macro y Micromorfología

No esporula regularmente en cualquier cultivo, pero en nuestros aislamientos en Corn Meal Agar a 27°C, produce gimnotecios tardíamente en un lapso de

1-2 meses. Colonias blancas o ligeramente cremosas, con micelio aéreo bajo, de aspecto algodonoso, a veces formando halos concéntricos de crecimiento. Reverso crema a amarillento.

Ascocarpos de color ante claro o café, esféricos, muy pequeños y sólo observables a la lupa (Fig. II 1-2), de un diámetro promedio de 55 μm , agrupados principalmente en los márgenes de la colonia y laxamente dispersos en el centro. Hifas peridiales compuestas en forma de una malla entrelazadas y curvadas de paredes lisas y delgadas, poco septadas, de color crema a café. Apéndices café claro entrelazados en forma de ovillo, no anastomosados ni ramificados, escasamente septados, uniformes en tamaño 1-1,3 μm ; ondulados, pero no espiralados, de paredes finas, lisos o finamente equinulados en cultivos viejos. Apices terminales romos, algunos trozos tienden a desarticularse semejando cimitarras. En cultivos viejos, los extremos libres de estos apéndices presentan algunas veces suaves a marcadas dilataciones de 3 a 4 μm de diámetro (Figura 1), no descritas por Kuehn & Orr (1962) y Currah (1985). Estos tienen cierta semejanza con las hifas dilatadas que se encuentran en la organización del peridio de muchas especies de *Gymnascella*.

Ascos ovoides, rápidamente evanescentes, 8 asporas dde 6-6,5 x 7-8 μm . Asporas lisas redondas de colores pálidos en tonos amarillo a café claro, 2,8 μm promedio.

No se observa presencia de ningún tipo de anamorfo, ni hifas en raqueta.

Este género no es comparable con ninguna de las Onygenales descritas a la fecha, las células desarticuladas de *Shanorella spirotricha* son más rectas y con ambos extremos uncinados, característica no vista en las hifas desarticuladas del peridio de *Spiromastix warcupii*. Algunos de estos apéndices semejan la trama basal de la organización del peridio en *Acitheca purpurea*.

No pudimos interpretar claramente los inicios cleistoteciales de esta especie, principalmente por su pequeño tamaño, pero no hay duda que se forman varios tipos de gametangios (¿ascogonio?), o grupos de células dando el aspecto de un nudillo. Observamos células alargadas recurvadas, septadas con tendencia a enroscarse recordando un inicio de espiral (?), a partir de estos inicios hemos podido visualizar que lateralmente nacen hifas cortas y delgadas en varias direcciones (formación de hifas peridiales?). Incluso algunas veces se detectó fusión de hifas delgadas trenzadas una sobre la otra (gametangios de ambas polaridades?).

La posición de *Spiromastix warcupii* dentro de los Onygenales es poco clara, Currah (1985) lo incluye dentro de las Onygenaceae, Benny y Kimbrough (1980) en las Arthrodermoideae, von Arx (1971) y Kuehn y Orr (1962) en las Gymnoascaceae, posición que compartimos.

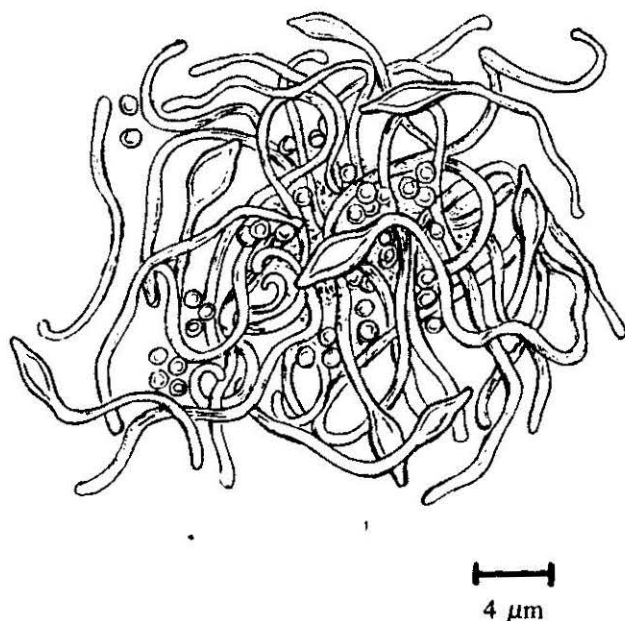


Fig. I

Spiromastix warcupii, hifas peridiales con dilataciones

XANTHOTHECIUM PERUVIANUM. Von Arx & Samson

Esta especie fúngica fué descrita con diferentes nombres desde el año 1955; como *Anixiopsis stercoraria* (Hansen) Hansen (= *Aphanoascus fulvescens*) por Stolk, como *Anixiopsis peruviana* Cain (1957) (Basionimo), como *Arachnomyces peruvianus* (Cain) Malloch y Cain (1970) y como *Xanthothecium peruvianum* Von Arx & Samson (1973).

Para estos últimos autores la inclusión de esta especie en *Anixiopsis* (= *Aphanoascus*), no es correcta, debido a que este género incluye ascosporas elipsoides ampliamente reticuladas (de Vries 1969), ascocarpos de color y forma diferentes y en la ausencia de anamorfo en *Chrysosporium*.

La inclusión por Malloch y Cain en *Arachnomyces*, está basada principalmente en su lento crecimiento, ausencia de estado conidial y por sus largos inicios de ascocarpos en forma espiralada. Además por la semejanza con las especies de *Arachnomyces*, en especial con *A. minimus*.

Von Arx y Samson (1973), redescubren la especie en un nuevo género *Xanthothecium* como *X. peruvianum*, diferenciándola de las especies de *Arachnomyces* y en especial de *A. minimus*, por su ascoma glabro y sus ascosporas espinosas (lisas en *Arachnomyces*) y la falta de apéndices peridiales típicos de este género.

El género *Xanthothecium*, semeja superficialmente a *Aphanoascus* y *Keratinophyton*.

Nuestros 2 aislamientos se han obtenidos desde tierras de suelos nortinos y desde el pelaje de conejos silvestres cazados en la isla Juan Fernández, siendo los primeros registros de esta especie en el país.

Micro y Macromorfología (consultar Malloch y Cain 1970). Colonias en Corn Meal Agar blancas a cremosas, de aspecto algodonoso, levemente sollevantadas en el centro, haciéndose con el tiempo granulares en la periferia, con exudado incoloro a café rojizo; reverso café amarillento. Micelio fino septado de manera poco uniforme, con presencia preferentemente en las zonas marginales de células globosas a ovoides (6-12 μ m. diámetro), que se forman en las cercanías de los inicios cleistoteciales. Micelio en raqueta presente. Inicios numerosos que se observan como largos o cortos espirales compactos (Fig. II 4), de diversas longitudes (10-35 μ m.), en dependencia al tiempo de desarrollo. Ascocarpos no ostiolados glabros globosos a sub-globosos, sin apéndices, de aspecto puntiforme a ojo desnudo, que ocupan mayoritariamente las zonas periféricas de la colonia, nunca agregados, de color café nerguzco, rodeados de un fino micelio aéreo de

color blanco a crema que los recubre laxamente (120-230 μm . diámetro). Peridio pseudoparenquimatoso compuesto por varias capas de células de textura trinagular de color café oscuro a amarillento o rojizo, casi negros al madurar (Fig. II-3) Ascosporas octosporadas que nacen desde crozier, subglobosas a globosas, evanescentes 4-7 μm . diam. Ascosporas obladas ovoides a redondas, hialinas, ligeramente café en masa, equinuladas (espinosas) (Fig. II-5), de 2-2,35 x 1,80-2,50, sin poro germinal.

TOLYPOCLADIUM NIVEUM (Rostrup) Bissett

El género *Tolypocladium* fue descrito por Gams (1971), para tres especies no descritas de hifomicetes del suelo y separado del complejo *Verticillium* para incluir especies verticiladas donde las células conidiógenas tienen una marcada base dilatada. Barron (1980-81), describe 2 nuevas especies parásitas de rotíferos. La especie tipo es *Tolypocladium inflatum* Gams, la cual es muy semejante a *Pachybasidium niveum* Rostrup (1916), tanto así que ambas descripciones son casi coincidentes. Bissett (1982), propone una nueva combinación para la especie tipo, llamándola *Tolypocladium niveum* (Rostrup) Bissett.

Macro y micromorfología (Consultar Gams, 1971). En agar Malta a 27°C presenta colonias de color blanco, de crecimiento lento, algodonosas a granulosas, planas a ligeramente soleantadas en el centro, con márgenes difusos. Reverso amarillo café oscuro. Presenta conidióforos largos ramificados, de aspecto verticilado con paredes finas y septos no uniformes. Células conidiógenas en forma de botellas florentinas (fiálides), que nacen lateralemente o apicalmente, en ángulo agudo mayoritariamente. Solitarias o reunidas en racimo (Fig. II-6), que miden 6 a 9 x 1,90 a 2,50 μm , en su parte más ancha. Con un largo cuello cilíndrico que se adelgaza hacia el ápice y a veces se curva ligeramente; presencia de fiálides en cadena con ontogenia poliblastica, pueden nacer sobre una célula basal ancha dando origen a un racimo divergente de éstas. Conidios subglobosos a cilíndricos, basalmente aguzados que miden 2,80 a 3,40 x 1,90 - 2,50 μm , que forman cadenas u ovillos que se desarticulan rápidamente y generalmente el último conidio formado es retenido en el ápice de la fiálide.

PHIALEMONIUM CURVATUM

Gams & W. B. Cooke

El género *Phialemonium* Gams & McGinnis, (1983) surgió como un nuevo género de *Hifomicetes*, para acomodar especies intermediarias entre *Acremonium* y *Phialophora*, al ser estos últimos géneros heterogéneos y no claramente delimitados.

Su conidiogénesis es fiáldica con collaretes inconspicuos y con conidios en sucesión basípeta. La observación de remanente inconspicuos de collaretes, permitió a Gams (1971), acuñar el término de "adelofiálides" para definir fiálides reducidas y no delimitadas por una célula intercalar con uno o más cuellos (pegs) laterales, condición que puede aparecer en varios grupos fúngicos como en las especies de *Phialophora*. La fiálide discreta con un septo basal, es considerada la estructura típica de especies de *Acremonium* y *Phialophora*.

En *Phialemonium*, la adelofiálide es la estructura morfológica característica junto a cabezas conidiales cortas y pediceladas. Las fiálides más largas o ramificadas son escasas, aún en las hifas aéreas. Se delimita de otros anamorfos fiáldicos similares por la ausencia de pigmentación rosada y la directa observación de cabezas conidiales cortamente pediceladas que surgen primariamente de una hifa rastrera cerca de la superficie del agar.

Es indudable que este género se aleja de *Phialophora*, por la falta de collaretes conspicuos, pero no así de *Acremonium* con el cual guarda una estrecha semejanza no fácilmente diferenciable.

Nuestras 2 cepas fueron aisladas de suelos de lixiviación cuprífera en el norte de Chile (Chuquicamata), y son las primeras referencias nacionales respecto a este género y especie.

Macro y Micromorfología (ver Gams & McGinnis 1983). Colonias en Agar extracto de Malta a 27°C, extensas húmedas, con escaso micelio aéreo, blancas a ligeramente amarillentas, hifas vegetativas hialinas y finas. Fiálides laterales únicas, cortas, casi cilíndricas, sin collarete visible 10-20 μm , de largo por 1,5-2 μm , de ancho en la base. Pegs fiáldicos rectos o curvados de 1-9 x 0,71,2 μm . Conidios unicelulares agregados en masas mucosas igual que en *Acremonium*, de diferentes formas, cilíndricos, alantoides, gutulados, de paredes finas 4-7 x 1,5 μm . No se observan clamidosporas.

REFERENCIAS

- Barron, G.L. (1980) Fungal parasites of conifers: a new *Tolypocladium* with. under water conidiation. Can. J. Bot. 58: 439-442.
- Barron, G. L. (1981) Two new fungal parasites of bdelloid rotifers. Can. J. Bot. 59: 1449-1455.
- Benny, L.G. Kimbrough, W.J. (1980) A synopsis of the Orders and Families of Plectomycetes with. Keys to genera. Mycotaxon 12: 1-91.
- Bissett, J. (1982) Notes on *Tolypocladium* and related genera. Can. J. Bot. 61: 1311-1329.
- Cain, R.F. (1957) Studies on coprophilous ascomycetes. VI species from the Hudson Bay Area. Can J. Bot. 35: 255-268.
- Currah, R.S. (1985) Taxonomy of the Onygenales: Arthrodermataceae, Gymnoascaceae, Myxotrichaceae and Onygenaceae. Mycotaxon 24: 1-216.
- Gams, W. (1971) *Cephalosporium* - artige schimmelpilze (Hyphomycetes). G. Fischer, stuttgart.
- Gams, W. (1971). *Tolypocladium* eine Hyphomyceten gattung mit Geschwollenen Phialiden Persoonia 6: 185-191.
- Gams, W.; McGinnis. R.M. (1983). *Phialemonium*, A new anamorph genus intermediate between *Phialophora* and *Acremonium*. Mycologia. 75: 977-987.
- Kuehn, H.H.; Orr, G.F. (1962). A new genus of Gymnascaceae. Mycologia 54: 160-167.
- Malloch, D.; Cain, R.F. (1970) The genus *Arachnomyces* Can. J. Bot. 48: 939-845.
- Piontelli, L.M.; M.A. Toro S.M. (1986) *Nannizzia racemosa*, *Chrysosporium lobatum*, *Penicillium dendriticum*, *Hyalodendron lignicola*, cuatro aislamientos de interés en suelos chilenos. Boletín Micológico 2: 167-171.
- Rostrup, O. (1916) Bidrag til Danmarks Svampeflora I. Dan. Bot. Ark. 2: 1-56.
- Stolk. A.C. (1955) The genera *Anixiopsis* Hansen and *Pseudorotium* van Beyma. Antonie van Leeuwenhoek. 21: 69-79.
- Von Arx, A.J. (1971). On *Arachniotus* and related genera of the Gymnoascaceae Persoonia 6: 371-382.
- Von Arx, A.J.; Samson A.R. (1973) Two new genera of the Eurotiales. Persoonia 7: 377-380.
- Vries, G.A. de (1969) Das Problem *Aphanoascus* oder *Anixiopsis*. Mykosen 12: 111-122.
- Warcup, J.H. (1957) Studies on the occurrence and activity of fungi in a wheat field soil. Trans. Brit. Myc. Soc. 40: 237-262.

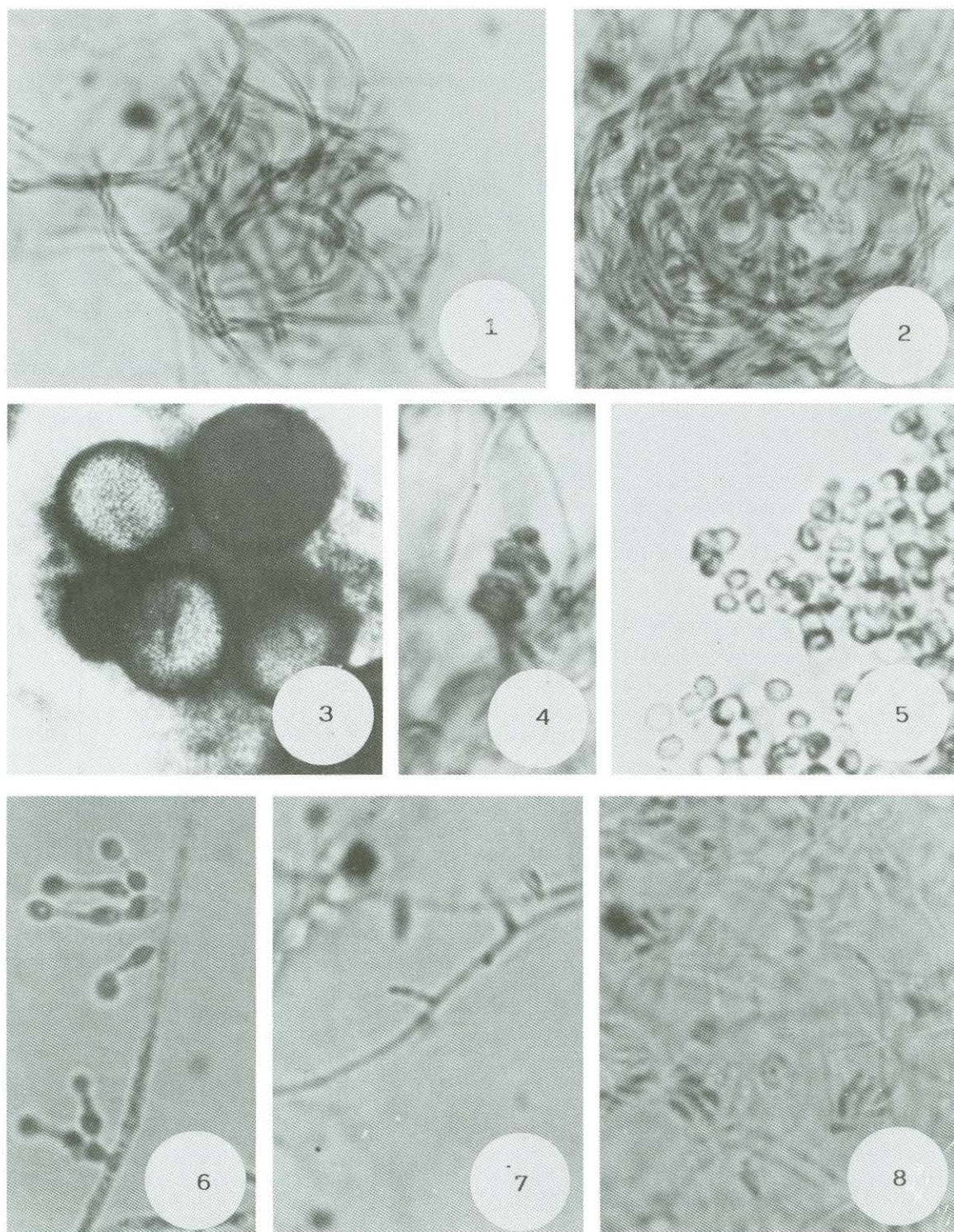


Fig. II:

Fotos 1-2: *Spiromastix warcupii* x 1300, superficie de un ascocarpo maduro compuesto de hifas entrelazadas y curvadas de diámetro uniforme; ascocarpo con algunas ascosporas. Fotos 3-4-5: *Xanthothecium peruvianum*, Ascocarpos con peridios pseudoparenquimatosos x 250; inicios espiralados de ascocarpos x 1300; ascosporas oblatas equinuladas x 1300. Foto 6: *Tolypocladium inflatum*, células conidiógenas (fiálides) simples y en racimos x 1300. Fotos 7-8: *Phialemonium curvatum*, fiálides cortas, simples, sin collarete x 1300; fialoconidios cilíndricos o alantoides agrupados en racimos x 1300.