

## Comunicación Corta

---

### **Aislamiento de *Victoriomyces antarcticus* en Chile: un ascomicete de ambiente extremo. Descripción y comentarios.**

*(Isolation of *Victoriomyces antarcticus* in Chile: an ascomycete from extreme environments. Description and comments).*

Peggy Vieille O. <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio Clínico UVCLIN, subárea de micología. Facultad de Medicina. Universidad de Valparaíso. Angamos 650, Viña del Mar, Chile. +56322603907. peggy.vieille@uv.cl

<sup>2</sup> Centro de Diagnóstico e Investigación de Enfermedades Infecciosas (CDIEI). Universidad de Valparaíso, Chile

Orcid 0000-0002-3916-4200

Sin conflictos de interés.

Aprobado: 20/08/2025

Enviado: 11/08/2025

DOI: 10.22370/bolmicol.2025.40.1.5238

Palabras clave: Antártica; hongos extremotolerantes; *Victoriomyces*

Keywords: Antarctica; extremetolerant fungi; *Victoriomyces*

#### **Resumen**

Los organismos extremófilos son aquellos que se han adaptado a vivir en ambientes con condiciones extremas muy diferentes a las que viven la mayoría de las formas de vida. *Victoriomyces antarcticus*, género y especie nueva encontrada en territorio antártico y descrita en 2019, fue aislada casualmente en un muestreo rutinario en la región de Valparaíso. Se comunica su aislamiento mediante identificación morfológica y molecular, comentando su origen y ubicación geográfica debido a su hallazgo a través de un análisis de hongos anemófilos con finalidad docente.

#### **Abstract**

Extremophile organisms are those that have adapted to living in environments with extreme conditions very different from those in which most forms of life live. *Victoriomyces*

*antarcticus*, a new genus and species found in Antarctic territory and described in 2019, was isolated by chance in a routine sampling in the Valparaíso region. Its isolation is communicated through morphological and molecular identification, commenting on its origin and geographic location due to its discovery through an analysis of anemophilous fungi for educational purposes.

#### **Introducción**

Los organismos extremófilos son aquellos que se han adaptado a vivir en ambientes con condiciones extremas, es decir aquellas muy diferentes a las que viven en la mayoría de las formas de vida (salinidad, frío, calor, etc). Este tipo de ambientes era considerado un dominio casi exclusivo de bacterias y arqueas, sin embargo, se ha descubierto que los hongos son

una parte integral de estas comunidades microbianas (1).

La amplitud ecológica de la mayoría de los hongos de estos entornos extremos, son clasificados como extremotolerantes (1), pues no necesariamente requieren de esas condiciones extremas para vivir, sino que pueden tolerarlas y desarrollarse de mejor manera cuando se cumplen dichas condiciones (2).

Debido a su adaptabilidad extrema, los hongos de ambientes como la Antártida tienen interés en investigación. Por ejemplo, las enzimas adaptadas al frío son importantes para sobrevivir en ese ecosistema y sus propiedades podrían contribuir en procesos biotecnológicos (3). Las nuevas especies microbianas aisladas desde la Antártida no se han registrado en ningún otro lugar, lo que sugiere que el nivel de endemismo es considerable.

*Victoriomyces antarcticus*, género y especie nueva, fue aislada y descrita por Davolos *et al.* en 2019, desde muestras de suelo recolectadas en el Cráter Cirque y Mount Melbourne de Victoria Land en la Antártida, con temperatura del suelo de 18 °C. La cumbre de Mount Melbourne se considera una “Zona Antártica Especialmente Protegida” (“Antarctic Specially Protected Areas”: ASPA 118) debido al suelo cálido, rico en materia orgánica, que sustenta una flora criogénica y microbiana única (4).

El objetivo de esta nota es comunicar el aislamiento de *V. antarcticus* mediante identificación morfológica y molecular, comentando su origen y ubicación geográfica.

**Descripción morfológica.** Códigos de colores según Ridgway (5)

A los 7 días de incubación, en agar extracto de malta (MEA), colonias de 31 mm de diámetro, con pigmento difusible color *vineaceous purple* (67”VRi). Se observa formación de notorios agregados de forma concéntrica (**Figura 1A, B**). En agar czapek con extracto de levadura (CYA), se observaron colonias de 34 mm con

pigmento difusible del mismo color que en MEA, con micelio hialino y hacia el centro de la colonia formando agregados de hifas (**Figura 1 C, D**). A los 14 días, en MEA, colonias de 55 mm de diámetro, con abundantes esporodoquios en color *grape green* (25”YGY) y exudado *dark vinaceous* (1”RED) (**Figura 1E, F**). En CYA, colonias de 60 mm, con micelio color *glaucous grey* (37””f) y estructuras en forma de esporodoquios color *light drab* (17””O-Y b) (**Fig 1G, H**). A los 21 días, en MEA y CYA se observa un leve aumento en el diámetro de las colonias, a 60 y 68 mm, respectivamente. Se mantuvieron las características observadas a los 14 días (**Figura 1I- L**).

En CYA, no hubo crecimiento a 4 °C después de 14 días, y a 37 °C, se observaron colonias con un diámetro de 2 mm.

A la micromorfología en MEA, se observan conidióforos ordenados en empalizada, en su mayoría ramificados, con fialides cilíndricas de 13–21 µm de largo x 3–3.4 µm de ancho que se angostan apicalmente formando cuellos de 2-3 µm largo x 0.8-1 µm ancho (**Figura 1 P**). Conidios elipsoidales a obovoides, en largas cadenas basípetas, de 4.8–3.8 x 5.5–4.5 µm de diámetro, de paredes gruesas hialinas a color *old gold* (19”YO-Y) (**Figura 1 M**).

Molecularmente, por secuenciación de la región LSU del rADN, la especie fue identificada como *Victoriomyces antarcticus* con un 100% de identidad comparado con la cepa *V. antarcticus* FBL 165, empleando los datos de secuencias en BLAST ®. La secuencia se depositó en GenBank con número de acceso PQ375350.

### Comentarios

No deja de ser interesante la identificación de este microhongo proveniente de un hábitat extremo y distante como es la Antártida. Son más de 7.000 km de distancia hasta la región de Valparaíso, Chile, en donde fue aislado casualmente en un muestreo rutinario.

Esta especie muestra una morfología muy similar al género *Metarhizium*, pero es su intenso pigmento difusible lo que resalta en cultivo. Aún no ha sido caracterizado, pero es nombrado como un prometedor candidato para aplicaciones biotecnológicas dada las características de la especie (6).

En un análisis *in silico*, entre los metabolitos secundarios, identificaron una vía homóloga a la presente en *Beauveria bassiana* para la producción del pigmento rojo: una biosíntesis putativa de oosporeína (6), la cual es una clase de metabolito secundario producido por varias especies de hongos y que ha demostrado tener efectos tóxicos en la salud humana y animal (7).

La presencia de los hongos en todo tipo de ecosistemas ofrece excelentes oportunidades para la investigación y el descubrimiento de nuevos productos naturales (8). Además de ser ubicuos, los hongos son nutricionalmente versátiles y fáciles de cultivar. Los extremos tolerantes, suelen tener una gama de aplicaciones biotecnológicas debido a su adaptabilidad, metabolismo y buena actividad antagonista (1). Pueden ser investigados como una fuente de prometedores genes que confieran tolerancia al estrés en hongos y plantas de importancia económica, cuyo rendimiento pudiese influir en las prácticas agrícolas e industriales a escala global (9).

Nuestro país es un territorio que alberga ambientes extremos, como el desierto, los salares y la Antártida. Toda investigación científica es una contribución al avance en el desarrollo de posibles aplicaciones funcionales.

## Referencias

1. Gostincar C, Stajich JE, Gunde-Cimerman N. Extremophilic and extremotolerant fungi. *Curr Biol*. 2023;33(14):R752-R6. doi:10.1016/j.cub.2023.06.011.
2. Zenteno-Alegria CO, Yarzabal Rodriguez LA, Ciancas Jimenez J, Alvarez Gutierrez PE, Gunde-Cimerman N, Batista-Garcia RA. Fungi beyond limits: The

agricultural promise of extremophiles. *Microb Biotechnol*. 2024;17(3):e14439. doi:10.1111/1751-7915.14439.

3. Duarte AWF, Dos Santos JA, Vianna MV, Vieira JMF, Mallagutti VH, Inforsato FJ, et al. Cold-adapted enzymes produced by fungi from terrestrial and marine Antarctic environments. *Crit Rev Biotechnol*. 2018;38(4):600-19. doi:10.1080/07388551.2017.1379468.

4. Davolos D, Pietrangeli B, Persiani AM, Maggi O. *Victoriomyces antarcticus* gen. nov., sp. nov., a distinct evolutionary lineage of the Cephalothecaceae (Ascomycota) based on sequence-based phylogeny and morphology. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2019;69(4):1099-110. doi:10.1099/ijsem.0.003275.

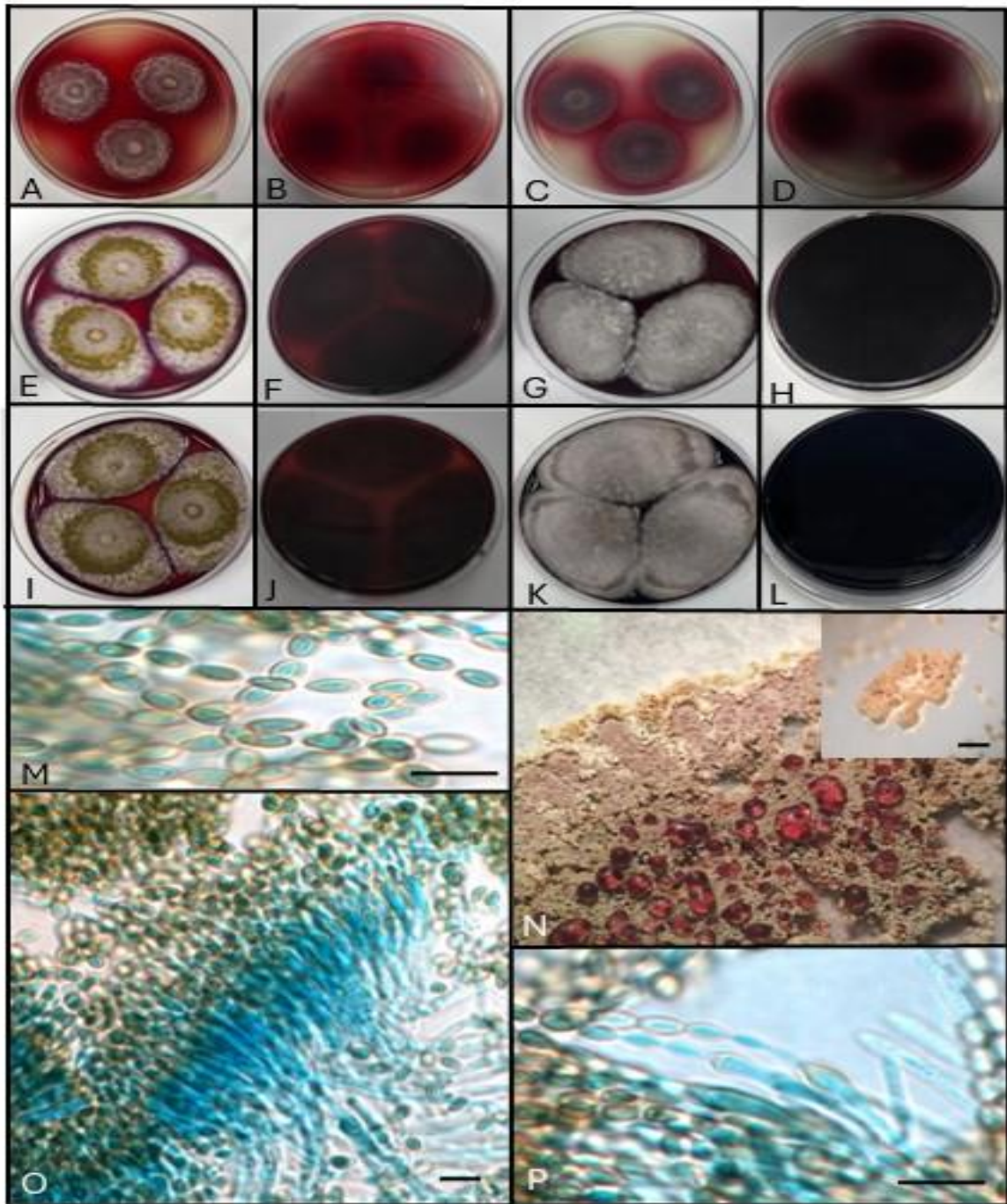
5. Ridgway R. Color standards and color nomenclature. Washington, D. C: by the author; 1912.

6. Davolos DG, Stefano & Persiani, Anna & Maggi, Oriana. In silico identification of the oosporein gene cluster in the genome of *Victoriomyces antarcticus*. 15th European Conference on Fungal Genetics; Rome, Italy 2020.

7. Ramesha A, Venkataramana M, Nirmaladevi D, Gupta VK, Chandranayaka S, Srinivas C. Cytotoxic effects of oosporein isolated from endophytic fungus *Cochliobolus kusanoi*. *Frontiers in Microbiology*. 2015;6doi:10.3389/fmicb.2015.00870.

8. Kiss A, Hariri Akbari F, Marchev A, Papp V, Mirmazloum I. The Cytotoxic Properties of Extreme Fungi's Bioactive Components-An Updated Metabolic and Omics Overview. *Life* (Basel). 2023;13(8)doi:10.3390/life13081623.

9. Gostincar C, Turk M. Extremotolerant fungi as genetic resources for biotechnology. *Bioengineered*. 2012;3(5):293-7. doi:10.4161/bioe.20713.



**Figura. 1.** Colonias de *V. antarcticus*, crecimiento a los 7 días de incubación a 25° C en MEA anverso (A), MEA reverso (B), CYA anverso (C), CYA reverso (D), crecimiento a los 14 días de incubación a 25° C en MEA anverso (E), MEA reverso (F), CYA anverso (G), CYA reverso (H), crecimiento a los 21 días de incubación a 25° C en MEA anverso (I), MEA reverso (J), CYA anverso (K), CYA reverso (L); conidios (M); en lupa con aumento 1,0 x: textura de la colonia con exudado, recuadro 2,0 x: esporoquicio (N); conidióforos compactados (O); fialides y cadenas de conidios (P). Barra en M, O y P = 10 μm; N= 1 mm.