
Kluyveromyces marxianus (Candida kefir).**Melissa Noguera¹.**¹Centro de Diagnóstico e Investigación de Enfermedades Infecciosas. Universidad de Valparaíso.**Autor de correspondencia:** melissa.noguera@uv.cl

Enviado: 16/04/2022

Aprobado: 03/05/2022

Conflictos de interés: los autores declaran NO tener conflictos de interés.

Doi: 10.22370/bolmicol.2022.37.1.3225

Palabras Clave: *Kluyveromyces marxianus*, *Candida kefir*, infecciones.**Key words:** *Kluyveromyces marxianus*, *Candida kefir*, infections.

Candida kefir (anteriormente llamada *Candida pseudotropicalis*) es una levadura cuyo teleomorfo actualmente se conoce como *Kluyveromyces marxianus*. Este último fue aislado en 1909 desde kéfir y se reportó entonces como *Saccharomyces fragilis*¹.

C. kefir puede ser aislada desde varios hábitats naturales, por ejemplo, desde

productos lácteos fermentados, granos de kéfir, aguas residuales de industrias azucareras, hojas de sisal y plantas².

Si bien la mayoría de los estudios asocian a esta levadura a casos de candidemia³⁻⁵, rara vez es aislada en casos de candidiasis invasora, representando sólo un 0,45% de los aislamientos según el programa SENTRY

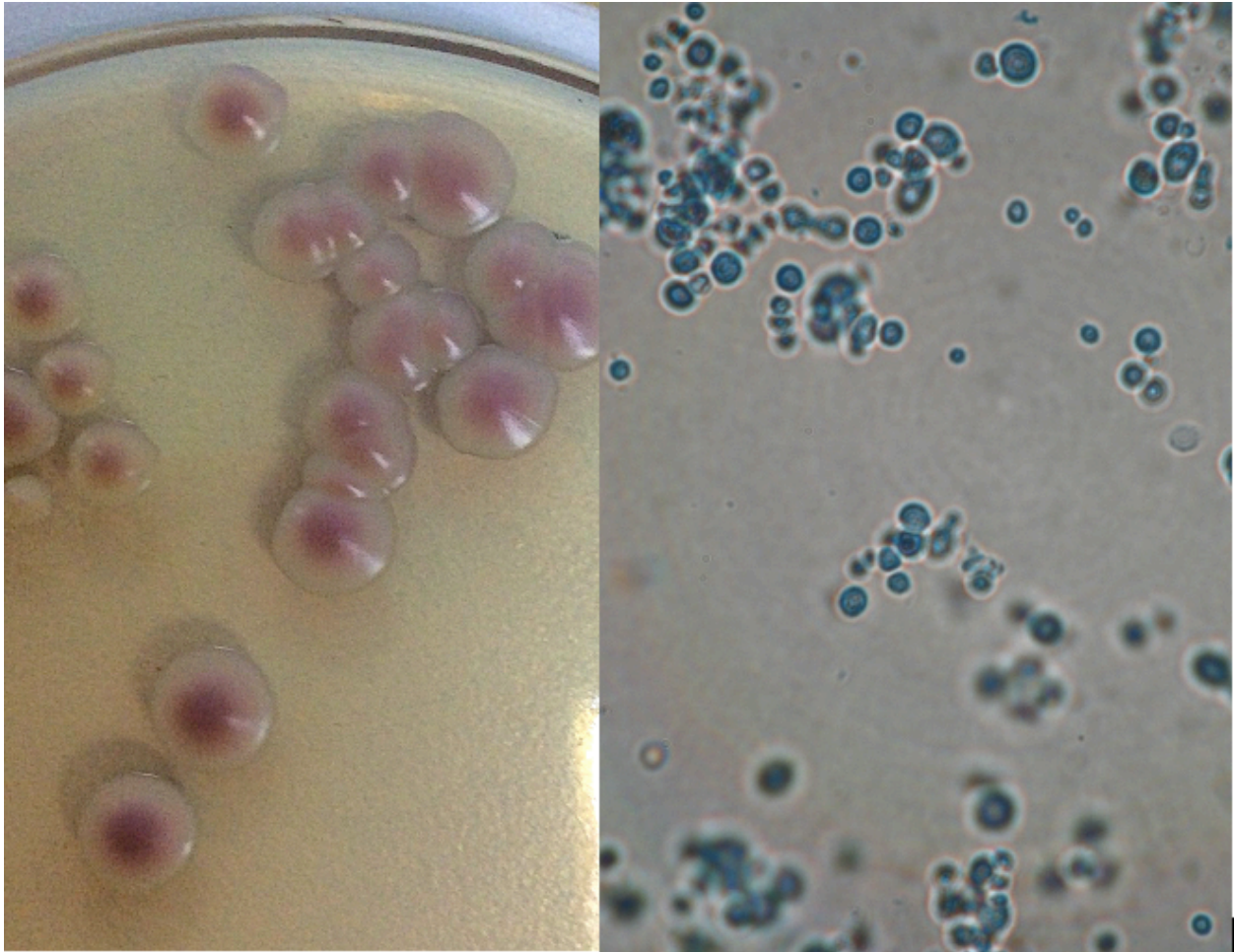


Figura 1. Se observan las colonias rosadas en un medio cromogénico y las levaduras teñidas con lactofenol con azul de algodón.

1997–2016¹, sin embargo, *C.kefyr* se considera un patógeno emergente en pacientes inmunocomprometidos, siendo asociada principalmente a pacientes con neoplasias hematológicas^{3,6}.

Ocasionalmente esta especie se reporta en candidiasis superficial⁷ o keratitis⁸. Otros autores han reportado la presencia de esta levadura en infección pulmonar en paciente transplantado cardíaco⁹, en esofagitis en un paciente con carcinoma de orofaringe¹⁰, en quiste ovárico¹¹ y en infección pulmonar

mixta con *Aspergillus flavus* en un paciente con leucemia¹².

Macroscópicamente las colonias pueden ser blancas, color crema o rosadas. Al microscopio se observan células en gemación elipsoidales a cilíndricas, 6-10 x 3-6 μm . Sin hifas, con pseudomicelio mayormente presente. Presenta ascos evanescentes, que contienen de 1 a 4 ascosporas de paredes lisas, elipsoidales a reniformes¹³ (**imagen 1**).

Identificación molecular : amplificación de los genes ITS1 e ITS2.

Tratamiento : la mayoría de los antifúngicos son activos contra esta especie, sin embargo se han descrito algunas cepas con CIM elevados para anfotericina B. Se recomienda determinar la CIM en caso de aislar esta especie, especialmente en los aislados de muestras invasoras.

Referencias

1. Pfaller MA, Diekema DJ, Turnidge JD, Castanheira M, Jones RN. Twenty Years of the SENTRY Antifungal Surveillance Program: results for *Candida* Species From 1997-2016. *Open Forum Infect Dis* 2019; 6: S79-S94. doi:10.1093/ofid/ofy358.
2. Karim A, Gerliani N, Aïder M. *Kluyveromyces marxianus*: an emerging yeast cell factory for applications in food and biotechnology. *Int J Food Microbiol* 2020; 333: 108818. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108818.
3. Dufresne SF, Marr KA, Sydnor E, Staab JF, Karp JE, Lu K, et al. Epidemiology of *Candida kefyr* in patients with hematologic malignancies. *J Clin Microbiol*. 2014; 52: 1830–7. doi:10.1128/JCM.00131-14.
4. Couzigou C, Gabriel F, Biteau N, Fitton-Ouhabi V, Noel T, Accoceberry I. Two missense mutations, E123Q and K151E, identified in the ERG11 allele of an azole-resistant isolate of *Candida kefyr* recovered from a stem cell transplant patient for acute myeloid leukemia. *Med Mycol Case Rep* 2014; 5: 12-5. doi:10.1016/j.mmcr.2014.04.002.
5. Seth-Smith HMB, Büchler AC, Hinic V, Medinger M, Widmer AF, Egli A. Bloodstream infection with *Candida kefyr*/*Kluyveromyces marxianus*: case report and draft genome. *Clin Microbiol Infect* 2020; 26: 522–4. doi:10.1016/j.cmi.2019.11.014.
6. Sendid B, Lacroix C, Bougnoux ME. Is *Candida kefyr* an emerging pathogen in patients with oncohematological diseases?. *Clin Infect Dis* 2006; 43: 666–7. doi:10.1086/506573.
7. Hernandez-Molina JM, Garcia-Martos P, Mira J, Carillo-Muñoz AJ, Bueno MJ, Alonso J. Vaginitis due to *Kluyveromyces marxianus*. *Abstr. XII Congress of ISHAM, Adelaide*. 1994: D72.
8. Aldejohann AM, Theuersbacher J, Haug L, Lamm OS, Walther G, Kurzai O, et al. First case of *Kluyveromyces marxianus* (*Candida kefyr*) late onset keratitis after lamellar endothelial corneal graft. *Med Mycol Case Rep*. 2021; 32: 21-4. doi:10.1016/j.mmcr.2021.02.001.
9. Lutwick LI, Phaff HJ, Stevens DA. *Kluyveromyces fragilis* as an opportunistic fungal pathogen in man. *Sabouraudia*. 1980; 18: 69-73. https://doi.org/10.1080/00362178085380111.
10. Listemann H, Schulz KD, Wasmuth R, Begemann F, Meigel W. Oesophagitis caused by *Candida kefyr*. *Mycoses* 1998; 41: 343-4. doi:10.1111/j.1439-0507.1998.tb00349.x.
11. Okmen F, Ekici H, Ari SA. Case Report of a Tubo-ovarian Abscess Caused by *Candida kefyr*. *J Obstet Gynaecol Can* 2018; 40: 1466–7. doi:10.1016/j.jogc.2018.04.025.

12. Lopes JO, Mello ES, Villalba B, Alves SH, Klock C. Mixed invasive *Candida kefyr* and *Aspergillus flavus* pulmonary infection in a leukemia patient. Rev Iberoam Micol 1996; 13: 3-5.

13. De Hoog GS, Guarro J, Gené J, Figueras MJ. Atlas of Clinical Fungi. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute. 2022 (versión on line). <https://www.clinicalfungi.org/>.