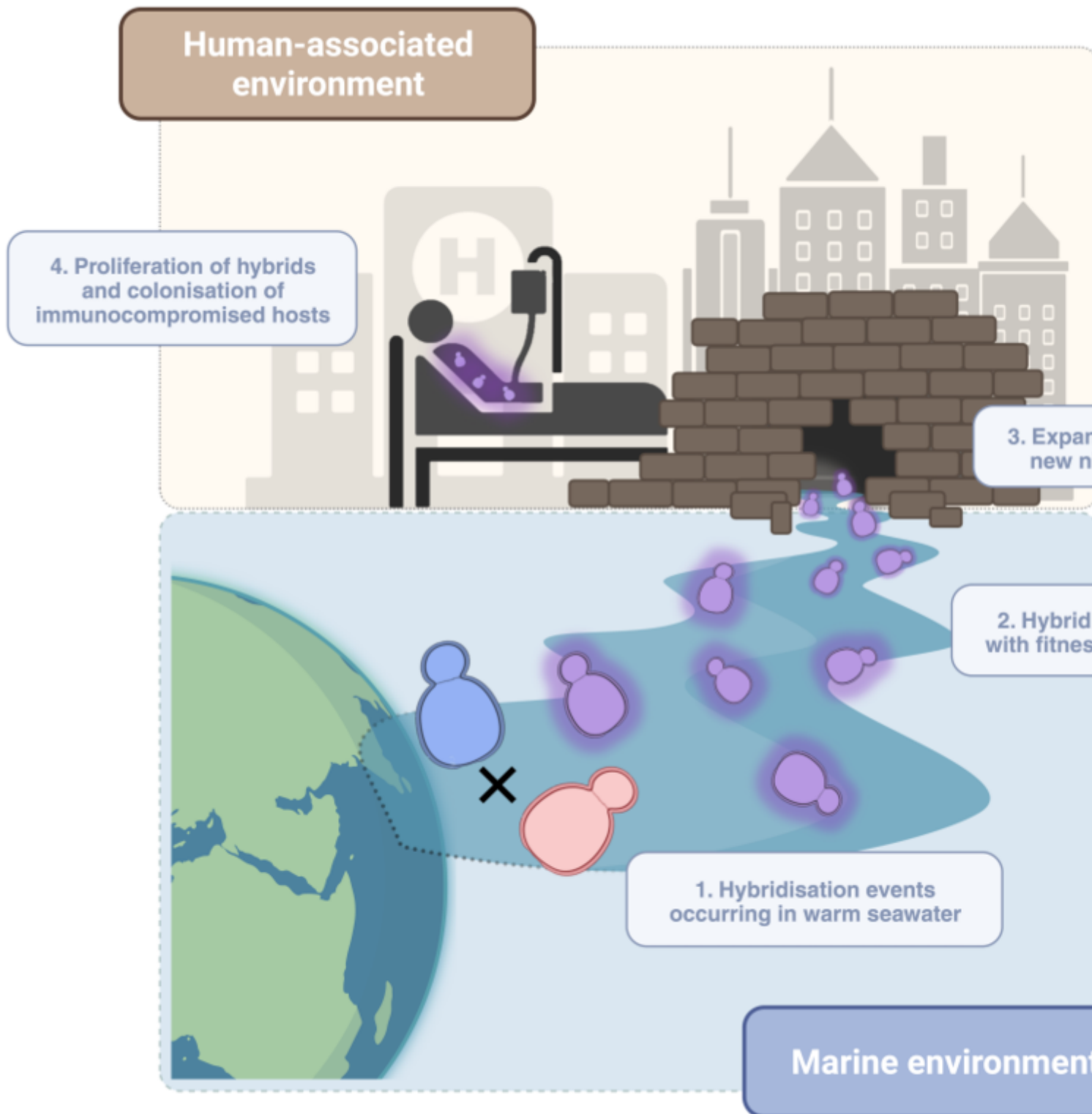


[La emergencia climática podría favorecer la aparición de nuevos hongos patógenos](#)

Investigadores del Barcelona Supercomputing Center y el IRB Barcelona identifican los mecanismos por los cuales una levadura de la familia *Candida* ha adquirido características que lo convierten en un potencial patógeno para los seres humanos.



En los hongos, la hibridación es un atajo que facilita que estos microorganismos se adapten al cuerpo humano y lo infecten.

La investigación está liderada por el laboratorio de Genómica Comparada que comparten el BSC y el IRB Barcelona y se ha publicado en *Nature Communications*.

La emergencia climática supone una amenaza importante para la salud humana. El aumento de las temperaturas y los cambios en las condiciones de los ecosistemas, sumado a la globalización y la acción de los seres humanos, como el uso extensivo de fungicidas y antibióticos en la agricultura, pueden favorecer la aparición y expansión de nuevas especies de microorganismos patógenos, potencialmente virulentos, hasta ahora ignorados, como los hongos.

Saber qué rutas evolutivas han seguido estos potenciales patógenos, cómo han adquirido su virulencia o de qué forma han desarrollado la capacidad de infectar a los humanos es clave para poder vigilarlos y prevenir futuras epidemias mortales, como la reciente pandemia de Covid, provocada por la emergencia del virus SARS-CoV-2.

En este sentido, un equipo del Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona) y el Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), liderado por el investigador ICREA Dr. Toni Gabaldón, ha identificado un hongo de la familia *Candida*, los microorganismos causantes de enfermedades como la candidiasis vaginal o la candidiasis sistémica, que puede ser mortal en personas inmunocomprometidas, como un patógeno potencial.

En concreto, han descubierto que *Candida orthopsilosis* es un microorganismo híbrido que se originó en un entorno marino, a partir de otros dos hongos parentales. Y precisamente, esta hibridación es la que le ha permitido adquirir propiedades, como la capacidad de infectar el cuerpo humano y su virulencia, que lo convierten en una amenaza potencial para la salud global.

El descubrimiento, publicado en la revista *Nature Communications*, abre además la puerta para poder identificar cuáles son las adaptaciones que permiten que ciertos microorganismos sean más propensos a colonizar a los humanos y causarles enfermedades.

"Llevamos años intentando responder a la pregunta de qué hace que algunas especies sean patógenas para los humanos y otras, como las que tenemos en nuestro microbioma, no", explica el Dr. Gabaldón.

"Nuestros resultados muestran que la hibridación, un proceso hasta ahora poco estudiado, permite obtener de forma muy rápida cualidades que permiten infectar a los humanos. Por tanto, en los hongos podría ser un atajo para conquistar una especie como la nuestra", añade.

'The Last of Us': una infección de cine

De hecho, salvando las distancias, este es el argumento de la reciente y popular miniserie 'The Last of Us' (HBO Max), donde un hongo adquiere rápidamente una enorme capacidad de infección, transmisión y virulencia, un cóctel de propiedades perfecto que le permite diezmar en poco tiempo a la humanidad.

En la actualidad, se estima que hay más de un millón de especies de hongos, la mayoría de las cuales están adaptadas para vivir en temperaturas templadas o bajas en el suelo, el medio acuático, árboles y plantas, y animales como anfibios, peces, reptiles e insectos. Desde los años 80, el número de brotes de enfermedades infecciosas emergentes ha aumentado cerca de un 7% por año y, cada vez más, los hongos comienzan a identificarse como una amenaza importante para la salud global. Y es que el aumento de las temperaturas los ha hecho tolerantes a ambientes cálidos, incluyendo el cuerpo humano.

Es el caso de *Candida auris*, un hongo que se ha adaptado para poder infectar a las personas, que es, además, potencialmente multirresistente a fármacos y que tiene la capacidad de expandirse de manera eficiente en entornos hospitalarios. Ya ha habido cientos de brotes en todo el mundo, con una mortalidad del 30 al 60%. Los científicos apuntan que podría ser el primer microorganismo que se ha convertido en un patógeno debido al cambio climático.

Los híbridos, mejor adaptados que sus 'progenitores'

Lo mismo podría ocurrir con *C. orthopsilosis*. El Dr. Gabaldón y su equipo han estudiado nueve muestras de estos hongos, aisladas en el medio marino, concretamente en la costa de Qatar, en el mar de Arabia. Los investigadores han secuenciado y analizado los genomas y han visto que la mayoría de los hongos encontrados son híbridos, lo que hace suponer a los investigadores que podrían tener adaptaciones que les confieren una ventaja sobre sus progenitores.

Asimismo, han visto que estos microorganismos procedentes del medio marino están estrechamente relacionados con los que han encontrado en muestras clínicas, por lo que señalan que la hibridación y el surgimiento de este nuevo microorganismo se debería producir en el mar y de allí pasó al contexto sanitario. Cómo lo hizo es todavía un misterio.

"Nuestros resultados nos muestran que las características genéticas que hacen a los híbridos competitivos y capaces de sobrevivir en el ecosistema marino podrían ser ventajosas para hacerlo en humanos", indica el Dr. Gabaldón.

Todas las muestras marinas del estudio fueron aisladas en aguas subtropicales con temperaturas entre 35 y 44 grados. "Vimos que la temperatura óptima a la que las cepas de *C. orthopsilosis* crecen es a 35 grados y que podían sobrevivir a temperaturas mucho más altas, lo que resulta preocupante porque supera la barrera térmica de los mamíferos que hasta ahora había actuado como escudo protector y abre la puerta a colonizar a los humanos", añade la Dra. Valentina del Olmo, investigadora postdoctoral en el grupo del Dr. Gabaldón y primera autora del estudio.

El Dr. Gabaldón añade que se trata de patógenos oportunistas que suelen infectar a personas inmunocomprometidas, como pacientes con cáncer, VIH, personas mayores, recién nacidos, entre otros, un colectivo que cada vez es más numeroso.

"Con el aumento continuo de las temperaturas globales y el uso excesivo de fármacos antifúngicos en la agricultura y la clínica, la aparición de hongos en el medio ambiente capaces de superar la barrera térmica de los mamíferos, adquirir resistencia a los medicamentos fungicidas y convertirse en una potencial amenaza, irá en aumento", concluyen los investigadores en su estudio.

- [Article relacionat:](#)

Origin of fungal hybrids with pathogenic potential from warm seawater environments

Valentina del Olmo, Verónica Mixão, Rashmi Fotedar, Ester Saus, Amina Al Malki, Ewa Ksiopolska, Juan Carlos Nunez-Rodriguez, Teun Boekhout & Toni Gabaldón

Nature Communications (2023) DOI: [10.1038/s41467-023-42679-4](https://doi.org/10.1038/s41467-023-42679-4)

Source URL (retrieved on 10 Oct 2024 - 07:09): <https://www.bsc.es/es/noticias/noticias-del-bsc/la-emergencia-clim%C3%A1tica-podr%C3%ADa-favorecer-la-aparici%C3%B3n-de-nuevos-hongos-pat%C3%B3genos>