

Un estudio genético descubre secretos sobre el sexo de los hongos que aportan nueva luz a la candidiasis

Un nuevo estudio genético sobre infecciones fúngicas por *Candida* (candidiasis) en todo el mundo ha revelado secretos sorprendentes sobre cómo estos microorganismos se reproducen y causan la enfermedad. El trabajo, liderado por investigadores del Centro de Regulación Genómica (CRG) en Barcelona, se publica hoy en la revista *Current Biology*.

Junto a científicos de la Université Paris-Sud en Francia y el University Medical Centre de Göttingen en Alemania, el profesor de investigación ICREA Toni Gabaldón y su equipo en el Centro de Regulación Genómica (CRG) en Barcelona han leído el código genético de 33 cepas diferentes de la levadura *Candida glabrata*, que es la segunda causa más común de candidiasis*.

Los investigadores han descubierto que todas las muestras eran muy distintas genéticamente. Estas diferencias son especialmente acusadas en los genes relacionados con su capacidad para infectar a los humanos.

Hasta el momento se creía que *Candida glabrata* sólo se reproducía asexualmente por gemación, aunque el genoma de la levadura contiene los genes necesarios para la reproducción sexual. Gabaldón y su equipo han encontrado evidencias genéticas que demostrarían que *C. glabrata* podría reproducirse sexualmente, es decir, que intercambiaría información genética. Ello le permitiría obtener nuevas vías para evolucionar y mejorar, por ejemplo, su resistencia a tratamientos o incrementar su capacidad para infectar.

Los datos genómicos han permitido a los científicos reconstruir el “árbol genealógico” de todas las cepas analizadas. Los investigadores demostraron que originalmente existían siete tipos diferentes de *C. glabrata* en diversos lugares del mundo que sólo habrían entrado en contacto recientemente y se habrían entremezclado presuntamente como resultado de un incremento en las vías migratorias humanas y los viajes.

Sus resultados también abren un debate muy interesante sobre el estilo de vida de *C. glabrata*, que hasta el momento, se creía que solamente podría vivir en el cuerpo humano. Los microbios que solo pueden vivir en un organismo tienden a evolucionar juntos con su huésped, incluso con cepas específicas para áreas geográficas concretas.

En cambio, el equipo del CRG observó una rápida evolución entre las diferentes cepas de *C. glabrata*, incluso dentro de una misma región. Ello sugeriría que estos microorganismos también viven de forma independiente al humano, en algún otro nicho desconocido como podrían ser el suelo o alguna planta.

“Hay muchos microorganismos con los que los humanos entramos en contacto, aunque la mayoría de ellos no nos causen ningún daño”, afirma Gabaldón. “Nuestros resultados muestran que *C. glabrata* es un patógeno oportunista emergente y que hace relativamente poco tiempo que infecta a los humanos. Descubrir que esta levadura tiene reproducción

sexual nos ayuda a anticipar cómo es posible que evolucionen en el futuro y a prever si es probable que desarrollen resistencia a tratamientos mediante el intercambio de genes”.

Conocer mejor el ciclo de vida y las vías de transmisión de *C. glabrata* también puede ser útil para encontrar nuevas vías de tratamiento o prevención. Al mismo tiempo, este estudio ofrece un aviso a los científicos que trabajan en este campo. “La mayoría de investigadores que trabajan con *C. glabrata* solamente utilizan una o dos cepas como modelo”, explica Laia Carreté, estudiante de doctorado en el laboratorio de Toni Gabaldón y primera autora del trabajo. “Nuestro trabajo demuestra que existe una gran diversidad genética, incluso mayor que en otros patógenos, dando lugar a levaduras con características muy diferentes. Es necesario tener eso en cuenta cuando se estudien e investiguen las infecciones causadas por *Candida*.”

Notas:

* La mayoría de los casos de candidiasis están causados por otro tipo de levadura llamada *Candida albicans*, y normalmente se encuentran en la boca o los genitales. Las infecciones por *Candida* se encuentran más a menudo en gente mayor con sistemas inmunitarios delicados y en algunos casos la levadura puede incluso entrar en contacto con el sistema sanguíneo y poner en riesgo la vida.

Información sobre financiación:

Esta investigación ha sido posible gracias al apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad (ayudas ‘Centro de Excelencia Severo Ochoa 2013-2017’ SEV-2012-0208, y BFU2015-67107), cofinanciado por los fondos de desarrollo regional europeo (FEDER); a la Unión Europea y el Consejo Europeo de Investigación (ERC FP7/2007-2013) ayudas FP7-PEOPLE-2013-ITN-606786 “ImResFun” y ERC-2012-StG-310325; la Agència Catalana d’Ajuts a la Recerca (AGAUR) SGR857; el programa CERCA de la Generalitat de Catalunya; y el programa H2020 de la Unión Europea mediante la ayuda Marie Skłodowska-Curie No H2020-MSCA-ITN-2014-642095. También recibió apoyo del CNRS en Francia GDRI “iGenolevures” para los viajes y las reuniones y el proyecto europeo FP7-PEOPLE-2013-ITN-606786 “ImresFun”.

Referencia:

Carreté L et al. Patterns of genomic variation in the opportunistic pathogen *Candida glabrata* suggest the existence of mating and a secondary association to humans. *Current Biology* (2017). DOI: [10.1016/j.cub.2017.11.027](https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.11.027)

Imágenes disponibles en:

<https://www.dropbox.com/sh/9ozcl1p9sbd0327/AACuYiObgHGGcieBDxQK1Ymda?dl=0>

Pie de foto y autores: *Candida glabrata*. ©Ewa Ksiezopolska y Toni Gabaldon, CRG.

Para más información y entrevistas:

Laia Cendrós, oficina de prensa, Centro de Regulación Genómica (,CRG)

Tel. +34 93 316 0237 – Móvil +34 607 611 798 – email: laia.cendros@crg.eu