

 Contenido archivado el 2023-03-02

# El genoma de un hongo abre nuevos caminos para la siguiente generación de biocombustibles

Un equipo de investigadores franceses y estadounidenses han terminado de secuenciar el genoma completo del *Trichoderma reesei*, un hongo conocido por su capacidad para descomponer y convertir biomasa en azúcares simples o monosacáridos. Este trabajo está financiado en parte con...



Un equipo de investigadores franceses y estadounidenses han terminado de secuenciar el genoma completo del *Trichoderma reesei*, un hongo conocido por su capacidad para descomponer y convertir biomasa en azúcares simples o monosacáridos. Este trabajo está financiado en parte con fondos comunitarios y se espera que abra vías nuevas y más

eficientes en la producción de biocombustibles provenientes de plantas no dedicadas al consumo alimentario.

El *Trichoderma reesei* contiene una batería de enzimas, llamadas celulasas, con potentes propiedades catalíticas para degradar los vegetales. El hongo se descubrió en el Pacífico Sur durante la Segunda Guerra Mundial, donde causó estragos al comerse uniformes y tiendas de lona de los militares estadounidenses destacados allí.

Para ahondar en el conocimiento de estas espectaculares enzimas, los investigadores compararon el genoma de estos hongos con el de otros trece. Para su sorpresa, descubrieron que el *T. reesei* tiene pocos genes codificadores de las celulasas, muchos menos que otros hongos también capaces de descomponer la pared celular de plantas.

«Teníamos conocimiento de la fama del *T. reesei* como productor de enormes cantidades de enzimas degradantes, pero nos sorprendió la mínima variedad de tipos de enzimas que produce, lo que nos sugirió que su sistema de secreción de proteínas es excepcionalmente eficiente,» señaló Diego Martínez, investigador de la Universidad de Nuevo México y autor principal del estudio.

Los investigadores volcaron entonces su atención en las complejidades de los componentes de las vías de secreción del *T. reesei*. «A pesar de que, en apariencia, desde la divergencia con un ancestro común de la levadura poco ha cambiado en los mecanismos de secreción», señaló el Dr. Martínez, «existen todavía misteriosas diferencias en la manera en la que el *T. reesei* procesa algunos enlaces proteicos de importancia para la producción de celulasa.»

En el análisis comparativo del *T. reesei* con otros hongos, el equipo observó un agrupamiento de genes de enzimas para los carbohidratos, lo que sugiere un papel biológico específico: la degradación de polisacáridos. «Aunque no es probable que los tejidos vegetales sean la principal fuente de nutrientes del *T. reesei*, la organización de estos genes degradantes cuando detecta celulosa y hemicelulosa parece ser la clave de una respuesta rápida», explicó el Dr. Martínez.

Los investigadores mantienen que el hongo podría llegar a convertirse en el organismo elegido para la producción de biocombustibles de segunda generación. Dado que la primera generación de biocombustibles se fabrica a partir de cultivos de alimentos de primera necesidad, existe una carrera para desarrollar una segunda generación de combustibles que no interfieran en la cadena alimentaria y que aprovechen desechos agrícolas como la paja, la limpia de árboles o las mazorcas de maíz desgranadas.

«La capacidad para secretar una abundante cantidad de enzimas extracelulares, la disponibilidad de herramientas genéticas y una fermentación sencilla y barata, convierten al *T. reesei* en un candidato ideal para la producción de enzimas útiles para la conversión de materia de biomasa como el tronco del maíz, la paja de cereales y el «pasto varilla» en etanol combustible y productos químicos industriales que en la actualidad se derivan de recursos no renovables», indican los autores del estudio.

Antes de que la producción de estas enzimas sea económicamente viable, se necesitará un mayor conocimiento de la dinámica del crecimiento celular y la producción de enzimas. «En estos momentos se están desarrollando modelos matemáticos y cinéticos para optimizar estos procesos, y la disponibilidad de una secuencia completa del genoma proporcionará una base con la que perfeccionar los modelos y posibilitar estrategias de mejora de las cepas para crear mezclas de enzimas superiores partiendo de una única cepa de gran productividad», dicen los investigadores.

Los descubrimientos de este estudio están publicados en el último número de Nature Biotechnology. El apoyo de la Unión Europea a la investigación provino del proyecto FungWall, financiado con fondos comunitarios.

## Artículos conexos



### Encuentran una nueva especie de levadura en la selva del Amazonas

26 Mayo 2009



### Un gen egoísta provoca una cooperación social en la levadura

14 Noviembre 2008

**Última actualización:** 19 Mayo 2008

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/29448-fungus-genome-opens-pathways-to-nextgeneration-biofuels/es>

European Union, 2025