

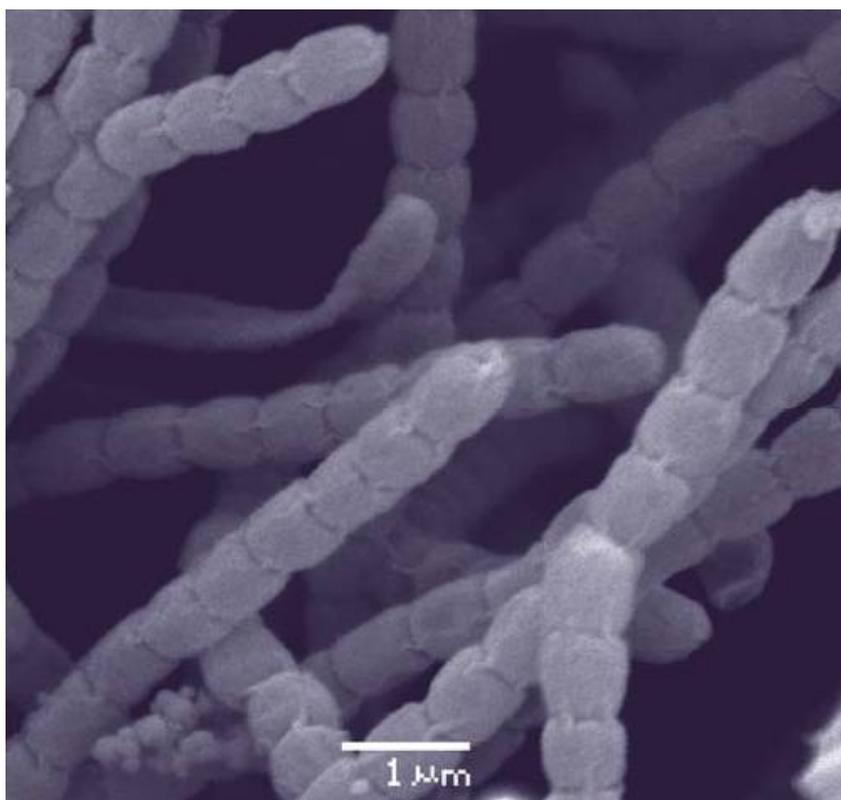
PUBLICADO EN LA REVISTA 'JOURNAL OF BACTERIOLOGY'

Descifran el genoma del medicamento que se administra tras un trasplante

El Instituto de Biotecnología de León ha secuenciado los nucleótidos del genoma del principal microorganismo productor del inmunosupresor tacrolimus, el principal medicamento utilizado en el mantenimiento de órganos trasplantados. El descubrimiento del genoma de *Streptomyces tsukubaensis*, la bacteria productora de este medicamento, ha servido para adelantarse a otros grupos internacionales que perseguían este mismo objetivo.

DiCYT

12/7/2012 09:54 CEST



Fotografía de microscopio electrónico de 'Streptomyces tsukubaensis', el microorganismo productor del tacrolimus. Foto: Inbiotec-DiCYT.

La secuenciación del genoma de *Streptomyces tsukubaensis*, obtenida en el Instituto de Biotecnología de León (Inbiotec), supone un importante avance científico al ser el primer genoma obtenido de un microorganismo productor

de un compuesto inmunosupresor.

Como explica el primer autor del trabajo, Carlos Barreiro, se trata de una molécula de gran interés porque, vencidas las patentes americana y europea, ya se está empezando a fabricar como medicamento genérico en el mantenimiento de órganos trasplantados como hígado, riñón o corazón.

“Ahora mismo hay muchas empresas que están detrás de producirlo como genérico y por eso había más grupos intentando secuenciar su genoma”, detalla.

La aplicación práctica del genoma descifrado hará posible el incremento de la cantidad producida al conocer las rutas biosintéticas implicadas en su obtención; la mejora del proceso de producción al eliminar otros productos secundarios (contaminantes) que encarecen enormemente la purificación del tacrolimus, y la mejora de la aplicación del compuesto al diseñar formas más activas y solubles de la molécula desde el propio microorganismo productor.

La aplicación práctica del genoma descifrado hará posible el incremento de la cantidad producida del medicamento

“Los resultados son interesantes en varios aspectos”, señala el investigador, quien subraya que aunque ya se conocía la molécula y se estaba produciendo, se sabía muy poco del microorganismo con el que se generaba.

“Con la secuenciación del genoma se va a poder producir más y eliminar contaminantes, ya que uno de los problemas que tiene al tacrolimus es que viene mezclado con otros inmunosupresores y a la hora de purificarlo hay que eliminarlos. Además, si consigue inactivar los genes que los producen se va a ahorrar mucho dinero en la purificación”, agrega.

Del mismo modo, añade, el tacrolimus “no es excesivamente soluble” por lo que “si se puede modificar genéticamente la molécula para que sea más

activa o más soluble se puede ahorrar también mucho dinero en purificaciones y solubilidades, y el tratamiento va a ser más sencillo de aplicar a los pacientes". Todo esto, concluye, "no se puede hacer si no se conoce bien cómo funciona genéticamente el microorganismo".

Este estudio es el resultado de cuatro años de trabajo de un equipo integrado por 14 investigadores (informáticos, biólogos y bioquímicos) actualmente distribuidos por diversos países (EE UU, Reino Unido o Alemania).

Uso del tacrolimus

El tacrolimus, autorizado en 1994 para su uso en humanos por la Agencia de Drogas y Alimentos de EE UU (FDA por sus siglas en inglés), generó unos beneficios de 2.340 millones de dólares el año 2011 bajo las diferentes denominaciones en las que se comercializa (Prograf, Modigraf, Advagraf, etc).

También se utiliza en forma de pomada (Protopic) en el tratamiento de la dermatitis atópica, o en animales para casos de queratoconjuntivitis. Asimismo, están en vías de desarrollo otras aplicaciones en enfermedades autoinmunes, como la artritis reumatoide, colitis ulcerosa o la enfermedad de Crohn.

El tacrolimus fue una apuesta iniciada por el anterior director de Inbiotec, Juan Francisco Martín, y continuada por el equipo de dirección actual, que ha resultado en varias colaboraciones con empresas, dos tesis doctorales y en varios artículos publicados en revistas científicas internacionales de alto impacto.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

TACROLIMUS | GENOMA | INBIOTEC |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

