



Bacterias sintéticas detectan diabetes y cáncer en orina

MADRID
REDACCIÓN

Dos estudios que se publican hoy en *Science Translational Medicine* muestran una técnica diagnóstica mediante bacterias sintéticas que detecta la presencia de diabetes y metástasis en muestras de orina.

En el primer trabajo, Alexis Courbet, del Centro Nacional de Investigación Científica en Montpellier (Francia), y su equipo relatan el desarrollo de una plataforma tecnológica para modificar genéticamente las bacterias -en este caso, *Escherichia coli*- y transformarlas en dispositivos diagnósticos vivos. Utilizando herramientas de biología sintética que permiten diseñar componentes celulares que imiten las funciones de los circuitos electrónicos, generaron una cepa de *E. coli* que detecta señales biológicas en orina e impulsa un cambio de color cuando los niveles de una determinada sustancia superan el umbral establecido.

Con esta metodología, los investigadores demostraron la utilidad de los *bactosensores* en muestras de orina de pacientes diabéticos. Las células de *E. coli* -suspendidas en perlas de hidrogel para facilitar su manejo- midieron de forma fiable los niveles de glucosa en sangre, con resultados

casi tan acertados como los de los métodos de análisis que se emplean en la actualidad. Esta plataforma tecnológica podría sentar las bases para generar *bactosensores* específicos para la detección de otras patologías.

METÁSTASIS

En el segundo estudio, Tal Danino, del Instituto de Tecnología de Massachusetts, y sus colaboradores trabajaron también con *E. coli*, programando la cepa para que pudiese señalar la presencia de metástasis hepáticas en orina. Dado que con las técnicas disponibles no se pueden localizar tumores muy pequeños, los científicos decidieron explorar la afinidad natural de las bacterias por los tumores, que pueden evadir la detección inmune. Diseña-

ron una cepa bacteriana capaz de sintetizar una determinada enzima ante un tumor. De este modo, lo que se detecta visualmente en orina es el producto metabólico de esa enzima.

En experimentos con ratones se comprobó que las bacterias, ingeridas por los animales con su comida, cruzaban las paredes del intestino y llegaban al hígado, donde colonizaban los tumores.

A continuación, secretaban una enzima que es destruida por un compuesto inyectable, liberando una molécula emisora de luz que se excreta por la orina.

Este sistema permitió localizar metástasis hepáticas en modelos murinos de cánceres de colon, pulmón, ovario y páncreas.



CHRIS BICKEL/ISTM

Infografía de la 'E. coli' modificada empleada en los estudios.