



Madrid, viernes 11 de noviembre de 2016

Una nueva técnica desarrollada por el CSIC permite detectar bacterias y virus por su masa y su rigidez mecánica

- El sistema, denominado espectrometría nanomecánica, ha sido aplicado al análisis de bacterias 'E. coli'
- La base científica de esta tecnología, ya patentada, ha sido publicada en la revista 'Nature Communications'

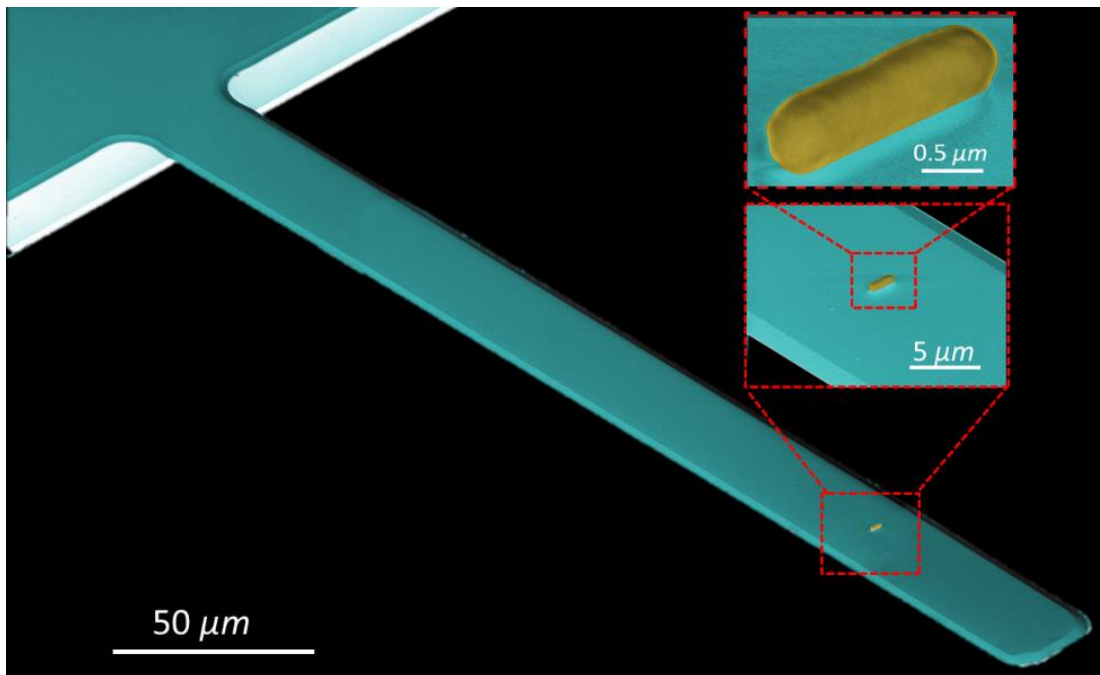


Imagen de microscopía electrónica de una bacteria *E. coli* que se posó sobre un microtrampolín de silicio en el espectrómetro nanomecánico.

Un equipo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha desarrollado una nueva técnica que permite detectar e identificar con gran sensibilidad y selectividad bacterias y virus en función de su masa y su rigidez mecánica. Los resultados del estudio, ya patentados y licenciados a la empresa *spin-off*

NanoDreams S.L. dentro del marco de un acuerdo de transferencia de tecnología con el CSIC, se han publicado en la revista *Nature Communications*.

“La identificación de complejos biológicos tales como microorganismos patógenos o biomarcadores tumorales es un problema fundamental en biología y biomedicina. Actualmente las tecnologías que se usan para este cometido presentan limitaciones en especificidad y sensibilidad. La nueva tecnología tiene potencial para superar estas limitaciones”, explica el investigador del CSIC Javier Tamayo, del Instituto de Microelectrónica de Madrid.

La tecnología, que ha sido aplicada al análisis de bacterias *E. Coli*, combina la ionización por electrospray y gradientes de presión para ionizar las bacterias y transportarlas hacia un detector nanomecánico.

“El detector nanomecánico es una estructura que se asemeja a un trampolín de piscina, pero a escala micrométrica. Su espesor es 1.000 veces inferior al de un pelo. El microtrampolín es excitado para que vibre a varios modos de vibración, de modo similar a como oscila una cuerda de guitarra. La frecuencia de cada modo de vibración cambia abruptamente cada vez que una bacteria aterriza sobre la superficie del microtrampolín”, añade el investigador.

A partir de los cambios de frecuencia en las vibraciones, un algoritmo desarrollado por los autores de este estudio permite inferir de modo simultáneo la masa y la rigidez mecánica de cada una de las bacterias que se depositan sobre el detector mecánico.

“Este trabajo es una prueba de concepto del potencial de la tecnología, que a partir de ahora será desarrollada para su implementación en hospitales, todo en el marco de un proyecto europeo denominado VIRUSCAN, que coordina nuestro grupo y en el que participan 8 equipos de investigación de la Unión Europea”, concluye Tamayo.

O. Malvar, J.J. Ruz, P.M. Kosaka, C.M. Domínguez, E. Gil-Santos, M. Calleja & J. Tamayo. **Mass and stiffness spectrometry of nanoparticles and whole intact bacteria by multimode nanomechanical resonators.** *Nature Communications*. DOI: 10.1038/ncomms13452