Nuevos nanocompuestos con capacidad bactericida - Diario Médico - 25/06/2018

Un equipo internacional desarrolla aplicaciones para compuestos nanométricos complejos bactericidas

VALENCIA **ENRIQUE MEZQUITA**
dmredaccion@diariomedico.com

El uso cada vez mayor de semiconductores en la vida cotidiana, sobre todo por su amplia gama de aplicaciones tecnológicas y biomédicas, ha activado la búsqueda tanto de nuevos materiales como de la obtención de métodos de síntesis más eficientes. En particular, una de las familias de semiconductores que más ha captado la atención durante los últimos años es la familia de óxidos mixtos de wolframio, materiales funcionales con propiedades físicas y químicas innovadoras que cubren un amplio espectro de aplicaciones.

En este contexto, investigadores de los departamentos de Física, Química Inorgánica y Orgánica y Química Física y Analítica de la Universidad Jaume I, de Castellón (UJI), el Centro de Desarrollo de Materiales Funcionales de la Universidad Federal de São Carlos (Brasil) y la Universidad Técnica de Liberec (República Checa), han desarrollado una nueva técnica para obtener nanocompuestos complejos formados por nanopartículas de plata metálica sobre el cristal del semiconductor de wolframato de plata, que mejoran 32 veces el rendimiento bactericida en comparación con el wolframato de plata puro.

El hallazgo, publicado en el artículo *Towards the scale-up of the formation of nanoparticles on -Ag2WO4 with bactericidal properties by femtosecond laser irradiation* en la revista *Scientific Reports* (grupo *Nature*), amplía los conocimientos fundamentales sobre los efectos de la interacción entre láser y materia, a la vez que sirve de inspiración para la síntesis eficiente de nanocompuestos. Desde un punto de vista médico, el desarrollo de nuevos compuestos antimicrobianos es muy atractivo debido a resistencia bacteriana a los antibióticos convencionales, un grave problema de salud mundial que requiere acción urgente, dentro de la cual se enmarca este trabajo.

DESTRUCCIÓN
El estudio puede servir para crear una estrategia para diseñar y producir nanopartículas plasmónicas de metales para la destrucción de muestras de hongos y tumores

SIN TOXICIDAD
El método no implica ninguna sustancia tóxica, lo que hace que esta técnica de síntesis sea idónea para la preparación de nanopartículas que podrán ser utilizadas en Medicina

INTERNACIONAL
Este trabajo es una buena muestra de la importancia del trabajo cooperativo internacional como estrategia para mejorar el desarrollo de la investigación y obtener éxitos en futuros trabajos



ENRIQUE MEZQUITA

Los investigadores Gladys Mínguez, Juan Andrés, Héctor Beltrán y Eloísa Cordoncillo.

Nuevos nanocompuestos con capacidad bactericida

PROCESO Y APLICACIONES

El nuevo proceso de síntesis está basado en irradiar la superficie del semiconductor con pulsos de luz láser de una duración extremadamente corta, concretamente de 30 femtosegundos (1 fs = 10^{-15} segundos). Ello permite la segregación de plata metálica del semiconductor formando en la superficie nanopartículas de ese material, que neutralizan los agentes bacterianos atraídos por él.

De esta forma, la interacción entre el semiconductor y la radiación por láser pulsado en femtosegundos abre posibilidades en la obtención de compuestos bactericidas de alto rendimiento y de fácil fabricación, ya que la irradiación láser puede integrarse de forma sencilla en el proceso de producción.

Según explican a Diario Médico los profesores Elson Longo (UFSCar) y Juan Andrés, Héctor Beltrán-Mir, Eloísa Cordoncillo y Gladys Mínguez (UJI), actualmente el equipo trabaja en la capacidad de ajuste del efecto inducido por el láser mediante la variación de su potencia y el tiempo de irradiación, lo cual podría abrir un nuevo campo en la síntesis de materiales novedosos con una amplia gama de aplicaciones en ámbitos como la medicina o la odontología.

Por ejemplo, explican los investigadores, "como se sabe, la salud bucodental es un tema de crucial importancia en nuestra sociedad -basta decir que la caries sin tratar es la enfermedad crónica más común, afectando aproximadamente al 44 por ciento de la población mundial-. Estos nuevos materiales en forma de películas delgadas podrán ser utilizados en odontología para prótesis dentales garantizando la eliminación de bacterias y hongos. En el caso de la actividad antifúngica, se ha obtenido un buen efecto fungicida a una concentración mínima de 3,90 µg/ml".

Por otro lado, en medicina los resultados preliminares de este compuesto están indicando "una buena actividad antitumoral con gran selectividad y eficacia contra la acción de células tumorales MB49 y una mayor viabilidad celular de células BALB/3T3 sanas".