



Madrid, lunes 18 de octubre de 2021

El CSIC desarrolla un test ultrasónico para evaluar la eficacia de las mascarillas sanitarias anti-covid

- Un proyecto del ITEFI-CSIC aplica ultrasonidos para estudiar la capacidad de filtración, la resistencia a la respiración o la vida útil de diferentes tipos de mascarillas
- Esta técnica permitiría inspeccionar, en tiempo real, la calidad de toda la producción



Los ultrasonidos permiten comprobar la transpirabilidad. / César Hernández

Un equipo del Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información (ITEFI), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ha desarrollado un test que permitiría determinar mediante ultrasonidos la transpirabilidad de las mascarillas faciales frente a la covid-19. La transmisión de ondas ultrasónicas a través de las mascarillas permite comprobar, de forma sencilla y sin contacto, cómo interaccionan las partículas de aire con la mascarilla, la apertura de los poros y la resistencia de los diferentes modelos, tanto higiénicas como con certificación FFP2 y FFP3. Esta técnica, publicada en la revista

Ultrasonics, podría determinar la capacidad de filtración y precisar el rango de uso o los cambios que sufre una mascarilla durante su vida útil.

“El estudio consistió en transmitir ultrasonidos, de entre 0,2 y 1,6 megahercios (MHz), a través de diferentes tipos de mascarillas. El ultrasonido se ve afectado, al atravesar la mascarilla, por propiedades de los poros del material como el tamaño, la tortuosidad y la sinuosidad; así como por otros aspectos como el número de capas. Estos parámetros ayudarían a determinar su resistencia al flujo y su eficiencia de filtración”, afirma **Tomás Gómez**, investigador del ITEFI-CSIC y autor del estudio.

Esta técnica permite evaluar la calidad de las mascarillas de forma rápida, sencilla y no invasiva, al no necesitar la aplicación de ningún líquido entre el material a estudiar y los emisores de ultrasonido, a diferencia de las ondas ultrasónicas empleadas en las ecografías. “Nuestro método es completamente *contact-less* ya que no necesita ningún acoplante líquido o gel, lo que haría la técnica inviable en el caso de las mascarillas, sino que utiliza el propio aire como acoplante”, añade Gómez.

Los resultados del estudio muestran diferencias destacables en la respuesta al ultrasonido, y por tanto en la respirabilidad y en capacidad de filtración, de los diferentes tipos de mascarillas: higiénica, quirúrgica, reutilizable o con certificado FFP2 y FFP3. “En líneas generales, cuanto mayor es la capacidad filtrante de la mascarilla, más opacas son al ultrasonido; y cuanto más respirables son las mascarillas, más transparentes son a las ondas ultrasónicas”, afirma.

El primer parámetro analizado, la respirabilidad, hace referencia a la presión necesaria para que el aire atravesase la mascarilla; mientras que el segundo indicador, la filtración, determina la capacidad del material para impedir la propagación de partículas y aerosoles. “Por esto, en ocasiones, para diferenciar respirabilidad de capacidad de filtración en mascarillas similares, por ejemplo FFP2 y FFP3, puede ser necesario analizar otros parámetros como la variación del comportamiento del ultrasonido con la frecuencia”.

La aplicación de este método dentro de una línea de producción industrial de mascarillas podría permitir la inspección, en tiempo real, de la calidad de toda la producción. Además, podría aplicarse para monitorizar parámetros como su vida útil, la capacidad de filtración, los cambios que sufre durante su uso o su integridad tras padecer un proceso de desinfección, en el caso de las mascarillas reutilizables.

Este proyecto es fruto del proceso de adaptación de la investigación básica a las necesidades surgidas con motivo de la pandemia de la covid-19. “En noviembre de 2020 observamos que la técnica que teníamos, y que permite la emisión y recepción de ultrasonidos de forma eficiente, podría aplicarse para comprobar la calidad de producción de las mascarillas”, concluye.

Tomás E. Gómez, María D. Fariñas, Alba Ginel. **Fast and non-destructive ultrasonic test for face masks.** *Sciencedirect*. DOI: doi.org/10.1016/j.ultras.2021.106556