

[Centro de Información de COVID \(CIC\): Charlas científicas relámpago](#)

Transcripción de una presentación de Gloria Oporto (Universidad de West Virginia), 9 de diciembre de 2020



Título: [Prototipo de una máscara médica usando un nuevo material biofiltro antimicrobiano/antiviral](#)

[Perfil de Gloria Oporto en la base de datos del CIC](#)

Subvención de La Fundación

Nacional de Ciencias (NSF, por sus

siglas en inglés) #: [2031637](#)

[Grabación de YouTube con](#)

[diapositivas](#)

Editora de la transcripción: Macy Moujabber

Editora de la translación: Isabella Graham Martínez

Transcripción

Diapositiva 1

Buenas tardes a todos, y muchas gracias por darnos la oportunidad de presentar nuestra investigación titulada "Prototipo de una máscara médica usando un biofiltro de material Antimicrobiano / Antiviral Novedoso." Soy Gloria Porto, Profesora Asociada del Departamento de Ciencia y Tecnología del departamento de la Universidad de West Virginia. Y aquí está el equipo que está trabajando en este proyecto: Dr. Rakesh Gupta, Co-PI, Dr. Edward Sabolsky, Co-PI también, Dr. Sushant Agarwal, Dr. Jonathan Boyd, Dr. Rosaysela Santos y nuestro estudiante graduado Kevin Sivaneri. Así que, vamos a ver. Deja que mueva esto. Ahí lo tienes.

Diapositiva 2

Los esfuerzos sinérgicos para llevar a cabo estos proyectos provienen de tres departamentos y escuelas diferentes dentro de la Universidad de West Virginia: de la Escuela de Agricultura, Recursos Naturales y Diseño, de la Escuela de Ingeniería y de la Escuela de Ciencias de la Salud.

Diapositiva 3

Así que ahora, considerando que hay un aumento importante de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en los hospitales debido al aumento de la carga de pacientes enfermos y la falta de protección adecuada y efectiva para la comunidad médica. Los equipos comunes de protección personal son desechables, no biodegradables, artículos de un solo uso que son vulnerables a la penetración por microorganismos. Y también, el tipo común de partículas filtrando respiradores de piezas faciales están hechos de fibra de polipropileno no biodegradable, no tejida y elimina el 95 por ciento de las partículas en el aire. Por lo tanto, nuestro objetivo principal es desarrollar un nuevo biofiltro que será un material no tejido preparado con fibras de ácido poliláctico en combinación con fibras nanocelulósicas, que a su vez serán recubiertos con nanopartículas de cobre. Por lo tanto, el material final será capaz de eliminar el 99.999 por ciento de las partículas en el aire y tendrá propiedades antimicrobianas, y que van a ser proporcionados por la aplicación de nanopartículas de cobre. Entonces, las hipótesis centrales de este proyecto son que al recubrir eficiente y rápidamente filamentos compuestos bionano, ácido poliláctico más nanofibras de celulosa con nanopartículas de cobre, alcanzaremos la eficacia de estas partículas para matar el 99.999 por ciento de bacterias y virus. Y el segundo es considerar el diámetro de los materiales nanocelulósicos que es más pequeño que el tamaño común del nuevo coronavirus, COVID-19, que es esférico con un diámetro de aproximadamente 129- 125 nanómetros por lo que se sospecha que los virus pueden ser retenidos en el biofiltro preparado con una cantidad óptima y bien distribuida de material nanocelulósico.

Diapositiva 4

Así que, para movernos rápido imprimimos un prototipo de una máscara en una impresora 3D usando dos filamentos diferentes: ácido poliláctico que se puede ver aquí en blanco, y ácido poliláctico reforzado con partículas de madera. Así que, en este diseño, estamos centrando nuestra atención en el desarrollo de nuestro biofiltro que se incorporará aquí. Así, en las imágenes de la derecha se pueden ver algunos ejemplos de especímenes impresos en 3D preparados con un ácido poliláctico y madera, sin embargo, nuestra atención en esta presentación será en el biofiltro que estará aquí.

Diapositiva 5

Por lo tanto, en la preparación de nuestro biofiltro estamos utilizando dos enfoques: electrospinning y procesos de gira de fuerza.

Diapositiva 6

En el proceso de electrohilado, las fuerzas eléctricas se utilizan para producir las fibras, y aquí se pueden ver algunos ejemplos de fibras de ácido poliláctico producidas, derecha, y aquí se puede ver diferentes aumentos de estas fibras y se sospecha que la porosidad que se puede observar aquí puede ayudarnos a una mejor incorporación de las nanopartículas de cobre antimicrobianos.

Diapositiva 7

Así, en el caso del proceso de giro de fuerza, las fuerzas centrífugas se utilizan para generar fibras y aquí también se puede ver la porosidad final, bien, generada para este proceso específico

Diapositiva 8

Así, también hemos estado siguiendo diferentes enfoques para incorporar nanopartículas de cobre en las fibras, y una de ellas es el uso de un lote maestro de ácido poliláctico de cobre proporcionado por una empresa chilena. Y aquí pueden ver también que las partículas en la superficie de las fibras corresponden al cobre que analizamos y, por supuesto, confirman que hay nanopartículas de cobre en la superficie de estas fibras.

Diapositiva 9

Por lo tanto, con respecto a las pruebas, estamos utilizando de nuevo un proceso de impresión 3D para optimizar un dispositivo de filtrado que se utilizará para todas las pruebas específicas relacionadas con nuestro biofiltro en términos de transpirabilidad, filtración y prueba de ajuste.

Diapositiva 10

Y finalmente, nuestro trabajo continuo es combinar nuestras fibras de ácido poliláctico con fibra nanocelulósica y nanopartículas de cobre y determinar sus propiedades antimicrobianas. Y casi en paralelo, a la derecha, estamos empezando con la caracterización completa del biofiltro siguiendo los estándares presentados en esta diapositiva.

Diapositiva 11

Así que, con eso, estoy terminando. Muchas gracias por su atención, y gracias a NSF por darnos, por proporcionar fondos para ejecutar este proyecto. Así que, gracias de nuevo y si tienen alguna pregunta, estaré en el chat respondiendo, y mi dirección de correo electrónico también se presenta aquí. Gracias de nuevo.