



Proyecto de la UCR solventaría faltante de hisopos para realizar pruebas diagnósticas por COVID-19

La idea es crear los hisopos mediante impresoras 3D especiales que usan un tipo de resina biocompatible. Foto Anel Kenjekeeva.

El sistema de salud proyecta un faltante de al menos 50 000 hisopos actualmente, cifra que podría aumentar de manera exponencial con el paso del tiempo

23 ABR 2020 Ciencia y Tecnología

El examen médico para identificar si una persona padece de Covid-19 se realiza mediante un dispositivo que se llama **hisopo**, un **instrumento delgado y alargado cuya punta es porosa**, y que se introduce profundamente en las dos fosas nasales hasta llegar a la nasofaringe, en donde se raspa y se obtiene la muestra necesaria para confirmar o descartar el diagnóstico mediante un análisis de laboratorio posterior.

El problema está en que los hisopos escasean en todo el mundo debido a las restricciones y a la alta demanda, por lo que una solución es que se produzcan localmente. Precisamente, esa es la propuesta que impulsan en conjunto las facultades de [Ingeniería](#) y [Microbiología](#) de la Universidad de Costa Rica (UCR), en alianza con laboratorios privados y con el acompañamiento de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

El proceso, que por el momento todavía está en desarrollo y en continuo perfeccionamiento, incluye los siguientes pasos: un equipo de expertos de la Facultad de Ingeniería diseña varias opciones de hisopos que luego son enviadas a dos laboratorios dentales privados, XYZ Soluciones y Cleo Dental, que se han unido de manera solidaria a esta idea, para que por medio de impresoras 3D especiales elaboren los hisopos; una vez hechos, son enviados al Laboratorio de Virología y a la Sección de Servicio de Laboratorio de la Facultad de Microbiología para que sus especialistas realicen las primeras pruebas y se elijan los diseños que más se adecúan a las exigencias médicas.

Una vez que se obtengan **los diseños finalistas, se enviarán a la CCSS para que sean sometidos a las pruebas correspondientes (ensayos preclínicos y clínicos)** y las autoridades de salud puedan decidir cuál es el más idóneo.



Las primeras muestras de los hisopos están siendo probadas en la Facultad de Microbiología de la UCR. Foto Anel Kenjekeeva.

Al llegar a esa última etapa, el país cuenta con la ayuda de **varios laboratorios privados que ya le informaron a la UCR que están dispuestos a colaborar para masificar la producción de estos instrumentos**. Esta sinergia entre el sector público y el privado es producto del trabajo de la Agencia de Promoción de Inversiones en Costa Rica ([Cinde](#)).

A la fecha el proceso se encuentra en el análisis de laboratorio que realiza la Facultad de Microbiología, por lo que **todavía resta al menos un mes más para que inicie la producción masiva de los hisopos**.

“Nosotros evaluamos que los hisopos sean lo suficientemente ásperos para raspar el epitelio (capas compuestas por células) en la nasofaringe, pero que no la lastime. Además probamos la capacidad que tienen para poder empacarse y esterilizarse antes de ser utilizados, por lo que medimos su resistencia al calor. Asimismo, estos dispositivos se quiebran una vez que se obtiene la muestra, para poder introducir su cabeza dentro de un

tubo que contiene una solución con sales y proteínas para que se mantenga en buen estado hasta llegar al laboratorio, por lo que entonces **evaluamos su flexibilidad y el límite de fractura que deben cumplir**", explicó el Dr. Norman Rojas Campos, decano de la Facultad de Microbiología y quien tiene una especialidad en bacteriología médica del Instituto Karolinska, en Suecia.

Por su parte, el estudiante de Ingeniería Eléctrica Jose Pablo Carballo Gómez, miembro del equipo técnico envuelto en este proyecto que incluye a la Ing. Cindy Torres de Ingeniería Química, Ing. Diego Dumani de Ingeniería Eléctrica y la Dra. Mavis Montero de la Escuela de Química, indicó que hicieron un estudio para identificar cuáles hisopos podían funcionar adecuadamente y llegaron a la conclusión de que **la mejor opción son los que se pueden crear en impresoras 3D que usan un tipo de resina biocompatible**, y que usualmente se utilizan en laboratorios dentales.



El estudiante de Ingeniería Eléctrica, José Pablo Carballo, y la Dra. Eugenia Corrales Aguilar, especialista del Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales de la UCR (CIET), forman parte del equipo que trabaja en la elaboración y prueba de los hisopos. Foto Anel Kenjekeeva.

“Recurrimos a expertos en modelado 3D y programación para crear varios diseños de hisopos para después perfeccionar las propuestas y enviarlas a imprimir, entre ese grupo de personas están Francisco Quesada, Carolina Aguilar y Carlos Jenkins. Ellos además de los dos laboratorios dentales que nos ayudaron a imprimir en 3D, **donaron su tiempo, los materiales y la realización de procesos especiales, como el lavado y fotocurado con temperatura**, por ser un instrumento médico”, manifestó Carballo.

Finalmente, el decano de Ingeniería, Ing. Orlando Arrieta Orozco, aseveró que la UCR realiza el diseño de los hisopos, además de la validación del material y de los prototipos, la CCSS aprueba el diseño y al final empresas externas los fabricarían a mayor escala.

“Todo este conocimiento que genera la universidad pública existe gracias a la inversión que realiza el país en educación y es en situaciones de emergencia como la que vivimos hoy en día, que esta capacidad instalada y la calidad del recurso humano sale a relucir para enfrentar los retos que plantea esta [crisis sanitaria](#), con soluciones basadas en la ciencia y mediante equipos de trabajo multidisciplinarios”, acotó Arrieta.

Hay que aclarar que las reuniones y encuentros de los investigadores para discutir los procesos que abarca este proyecto, se han llevado a cabo en su mayoría de forma virtual y tomando en cuenta todas las directrices emitidas por el Ministerio de Salud, para proteger a las personas quienes integran esta iniciativa, pero que continúan trabajando para ofrecer a Costa Rica respuestas ante las necesidades que surgen durante la pandemia del Covid-19.



[Otto Salas Murillo](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ingenierías

otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Etiquetas: [pandemia](#), [covid19](#), [hisopos](#), [salud](#), [ingenieria](#), [microbiologia](#), [inversion](#), [educacion](#), [investigacion](#), [desarrollo](#).