

Las investigaciones ya dieron inicio

Científicos de la UCR buscan crear una prueba que detecte a personas que sufrieron COVID-19 sin saberlo

La opción no sustituye a la prueba oficial de PCR para diagnosticar la enfermedad y sus insumos pueden ser elaborados en Costa Rica

7 MAY 2020 Salud



La prueba serológica complementaria que propone la UCR no detecta el virus activo, sino la respuesta del cuerpo al virus mediante los anticuerpos.

Anel Kenjekeeva

¿Es posible que una persona se haya enfermado de COVID-19 y lograra recuperarse sin saberlo (pues jamás experimentó síntomas)? **La respuesta es sí.** Algunas investigaciones científicas internacionales, publicadas en Alemania y Estados Unidos, respaldan esta posibilidad y Costa Rica podría no ser la excepción.

Para comprobarlo en el país, se necesitan estudios sólidos que permitan la eventual creación de una prueba complementaria al diagnóstico, capaz de elaborarse en suelo costarricense y ser de bajo costo. Precisamente, **esa es una labor que ya están llevando a cabo un grupo de científicos de la Facultad de Microbiología y del Instituto de Investigaciones Farmacéuticas de la Universidad de Costa Rica (Inifar-UCR).**

Ahora bien, la pregunta tal vez sea: ¿de qué sirve conocer si hay personas que tuvieron la enfermedad y se recuperaron sin percatarse? Sencillo: **esta información permitiría descubrir a posibles individuos inmunes y que el Ministerio de Salud tenga datos útiles para valorar la pertinencia de las medidas de restricción.**

“Será información muy valiosa para el Ministerio de Salud. Por ejemplo, el saber cuántas personas experimentaron la enfermedad, sin darse cuenta y generaron anticuerpos, **podría ayudar a flexibilizar medidas de restricción, porque el peligro de volver a contraer la enfermedad disminuye**”, aclaró el Dr. German Madrigal, director del Inifar-UCR.

La experiencia científica afirma que los individuos ya recuperados de una enfermedad viral **son personas con bajo riesgo de reinfección. Aún no se sabe si pasa lo mismo con el SARS-CoV-2.** Por lo tanto, al encontrar individuos asintomáticos recuperados del COVID-19, también se podrá analizar el comportamiento del virus a largo plazo.

“Es necesario mapear a las personas asintomáticas y los que superaron el virus sin saberlo, **porque aún sabemos muy poco del SARS-CoV-2.** Identificar a gente que ya se recuperó ayuda a tener control de algunas poblaciones, como del personal médico”, dijo el Dr. Ismael Segura Ulate, biólogo molecular y docente de la Facultad de Farmacia e investigador del Inifar-UCR.

Esta prueba no pretende sustituir la PCR, sino ser una aliada más.

¿Cómo funcionaría?

Si todo sale bien, **el equipo científico de la UCR está en la capacidad de generar una prueba complementaria** que, a diferencia del examen actual que se implementa en Costa Rica, utilizará muestras de sangre. Mediante esa técnica, se calcula que de **dos a tres horas** se podría identificar a recuperados del COVID-19 que estuvieron en contacto con el virus sin saberlo.

La prueba serológica (sanguínea) brindaría una alternativa adicional clave. En estos momentos, para diagnosticar a un paciente con COVID-19, Costa Rica emplea un test conocido como reacción en cadena polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés). A nivel internacional, este método es uno de los más importantes porque permite obtener millones de copias de un fragmento del virus y, en este caso, saber si se trata del SARS-CoV-2.

Sin embargo, ese método tiene algunas limitaciones. Una de ellas es que detecta el virus activo en un marco de tiempo específico. En palabras más simples, hay una fecha de

vencimiento. Por lo tanto, la PCR no se puede usar cuando una persona ya estuvo en contacto con el virus y se recuperó, porque —muy probablemente— su sistema inmune ya eliminó el microorganismo.

“La PCR es un método que detecta la información genética cuando el virus está activo en la persona. Por lo general, esta prueba solo se aplica a pacientes sospechosos con un evidente cuadro de síntomas. **Esto último quiere decir que los asintomáticos (personas sin síntomas) podrían no estar siendo contemplados**”, explicó el Dr. Madrigal.

La idea de los investigadores es tener el conocimiento científico necesario para crear en el futuro la prueba complementaria, **la cual no pretende sustituir a la PCR**, sino que sea una aliada en el diagnóstico.



Cualquier prueba de detección tiene sus pros y sus contras. Por eso, tener pruebas adicionales genera un aporte invaluable para la salud pública nacional.

Anel Kenjekeeva

Lógica científica

Cuando nos contagiamos con un virus, **el sistema inmunológico reacciona contra el microorganismo para defenderse**. Así, el cuerpo humano empieza a generar sus propios soldados: los anticuerpos.

Los libros de microbiología constatan que los primeros anticuerpos en producirse para combatir el virus son los conocidos como **IgM**. Estos son los “guerreros” iniciales de nuestro organismo y se originan entre los cinco y siete días después del inicio de los síntomas.

Después de los IgM, se generan otras defensas invaluable, los IgG. A diferencia de los IgM, **los IgG son “guerreros” de larga duración en la vida del individuo.** Gracias a estos últimos, las enfermedades como el sarampión o la varicela no vuelven a enfermar a una persona, salvo si esta tiene alguna condición de fondo.

Ahora bien, **la propuesta de los expertos de la UCR es encontrar en la sangre los anticuerpos IgM y los IgG contra el virus SARS-CoV-2.**

Si una persona está infectada, **existe la posibilidad de hallar los IgM en los primeros siete días desde que la persona inició con los síntomas.** Ese es el momento cúspide, cuando la mayoría de los pacientes se presentan a los servicios médicos.

“Al aplicar la prueba serológica, y si resulta positiva, hay dos posibles escenarios. El primero es que la persona esté generando anticuerpos IgM contra el virus. Esto último es lo que daría una alerta epidemiológica”, manifestó el Dr. Madrigal.

En la investigación, **el IgM es tan solo un valor secundario.** Encontrar estos anticuerpos indicaría la eventual presencia activa del virus. No obstante, existe el riesgo de que no se encuentren en la persona y, aun así, el individuo esté enfermo de COVID-19. Sin embargo, estudiar los IgM es vital, pues estos podrían revelar información científica importante.

Posible inmunidad

El segundo escenario, el que guía la investigación, es usar la prueba para saber quiénes se recuperaron del padecimiento sin saberlo. Si alguien sanó, tendrá anticuerpos IgG contra el COVID-19. Estos pueden localizarse entre los días 10 y 14, cuando muy probablemente el virus fue desechado del cuerpo.

Si los IgG son encontrados, **se proporcionará la oportunidad de hacer “barridos epidemiológicos”.** En términos simples, es saber cómo se ha distribuido la enfermedad en función del tiempo, del lugar y de las personas.

La principal ventaja de la prueba sangre es que es **más barata que la PCR y se puede hacer de manera masiva.**

“La prueba de sangre podría detectar las dos cosas, los IgG o los IgM. **Idealmente, una prueba de este tipo debe involucrar ambos para saber cuál está presente.** Las pruebas que se han desarrollado internacionalmente incluyen las dos opciones”, ahondó el Dr. Segura.

Si el resultado IgG es positivo, Costa Rica podrá conocer, con una prueba alternativa, a los que se han infectado sin saberlo y, por lo tanto, si hay menos población con riesgo de contagio. A esto se le conoce como la “inmunidad del rebaño”.



¿Cuándo se debe usar una prueba serológica? **1.** Cuando se tiene dudas sobre un resultado en la PCR. **2.** Para estudiar a la población general mediante una muestra significativa.

Anel Kenjekeeva

Experiencia internacional

Actualmente, **Alemania y Estados Unidos están llevando a cabo este tipo de pruebas serológicas.** Con base en un artículo publicado en *Science*, en esos territorios y en los Países Bajos se encontró que entre el 2 % y el 30 % de ciertas poblaciones ya han sido infectadas con el virus.

Los números anteriores implican que los casos confirmados por PCR son una fracción menor de la cantidad real de personas infectadas.

“Las pruebas serológicas han sido criticadas, porque muchas, por intentar salir rápido al mercado, no tienen la suficiente robustez y dan muchos falsos negativos. La sensibilidad y la especificidad no son las mejores. Además, hay que diferenciar las pruebas de detección rápidas y las ELISA. Las ELISA son pruebas más robustas, pero aún pueden dar errores. **Nosotros queremos un producto que cumpla con todos los estándares de calidad**”, destacó la Dra. Eugenia Corrales Aguilar, viróloga de la Facultad de Microbiología de la UCR.

Asimismo, la Food and Drug Administration (FDA) señala que la prueba de detección de anticuerpos debe considerarse como tan solo una ayuda.

“Para las pruebas serológicas se necesita estandarizar las técnicas de producción de antígeno, las variables metodológicas, la sensibilidad, la especificidad y sus valores

predictivos. Además, se debe valorar su robustez y qué tan buenas serán en su uso. **Aún no se pretende que la prueba sea utilizada en el ambiente clínico de diagnóstico hospitalario.** Por eso, se espera que se use como una herramienta accesoria en la investigación y, si brinda buenos resultados, ya se pensará en el siguiente paso”, explicó la Dra. Corrales Aguilar.

El principal aporte de la prueba serológica es que, a diferencia de la PCR, el test es más barato y tiene el potencial de aplicarse de manera masiva.

Lo que viene

El desarrollo de la prueba dependerá de los resultados de la investigación. El Dr. Segura enfatizó que los estudios apenas empiezan y **el objetivo es que sirvan para concretar la iniciativa en el ámbito clínico de ser posible.**

“En esta etapa inicial estamos identificando cuál es el mejor método de detección a través de anticuerpos para el COVID-19. Una vez que hallamos determinado el método, vamos a intentar movernos a una etapa de desarrollo para aplicarlo a nivel clínico. **Pero, por el momento, la etapa inicial es meramente exploratoria**”, aseveró Segura.

Si se obtienen resultados satisfactorios, **los científicos están en la capacidad de generar soluciones acopladas al sistema de salud costarricense, viables en términos económicos.**

“Aún no sabemos cuánto tiempo durará la emergencia. Por eso, vale la pena invertir en medidas que nos ayuden a ir volviendo a la normalidad. Es dinero bien invertido cuando se alcanzan soluciones. Si la prueba, por alguna situación particular no se logra concretar, ese potencial de investigación se va a mantener. **No es algo que se vaya a perder, se resguardará y se le podrá sacar provecho en el futuro cuando se tengan las condiciones**”, afirmó el Dr. Segura.

En total, participan cuatro especialistas de la UCR y se espera que el proceso de investigación tenga sus primeros resultados en los próximos **siete meses**, siempre y cuando no se presenten contratiempos.

Conozca al equipo científico



Jenniffer Jiménez Córdoba
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ciencias de la salud
jenniffer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr



Etiquetas: [asintomaticos](#), [covid-19](#), [prueba](#), [test](#), [serologica](#), [sanguinea](#), [prueba serologica](#).