



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

¡Logro país!

# Con solo 10 ml de sangre, científicos pueden alertar sobre un cáncer y contribuir a su tratamiento

Mediante el Cicica, la UCR brinda el servicio de biopsia líquida, el cual viene a revolucionar el tratamiento personalizado del cáncer en Costa Rica

14 NOV 2024 Salud



Con la biopsia líquida se puede vigilar a aquellos pacientes a los cuales se les cree que el tumor ya desapareció. Si los marcadores se elevan, se genera una alerta temprana de que el tumor está volviendo y, así, tomar mejores decisiones terapéuticas.

¿Se imagina que solo se necesite una pequeña muestra de sangre para determinar si alguien está en riesgo de presentar algún cáncer, o bien, **conocer la evolución de esta enfermedad** si ya la persona fue diagnosticada? O, ¿qué le parece la posibilidad de evaluar si el tratamiento quimioterapéutico que recibe un paciente **podría mejorar su resultado**?

Bueno, justamente esa es la nueva opción que ofrece la Universidad de Costa Rica (UCR), mediante su Centro de Investigación en Cáncer y Cirugía (Cicica), gracias a una innovadora tecnología que —**por primera vez en la historia costarricense y con equipo de vanguardia**— se efectúa en su totalidad en suelo nacional: **la biopsia líquida**.

Con tan solo una muestra de 10 ml de sangre de la persona, **la biopsia líquida permite identificar la presencia de mutaciones relacionadas con el cáncer**, o bien, monitorear el avance de la enfermedad si ya este fue diagnosticado. Por supuesto, esto no es todo.

Con esta novedosa técnica, las y los médicos oncólogos costarricenses también pueden **saber si la persona está respondiendo favorablemente al tratamiento** o por el contrario, si hay presencia de células cancerosas que son resistentes a los fármacos quimioterapéuticos. Esto último es vital.

**Saber toda esa información permite ajustar la estrategia terapéutica a tiempo**, personalizar el tratamiento acorde a las necesidades individuales, promover las decisiones médicas más oportunas, mejorar los resultados finales y, con ello, aumentar la calidad de vida del paciente.

“La biopsia líquida es una alternativa a las biopsias tradicionales y, por lo tanto, representa un cambio significativo en la atención oncológica costarricense. En este caso, la biopsia líquida está enfocada en tumores sólidos —masas de tejido—, y la verdad es que estamos muy contentos. **En el Cicica-UCR tardamos cinco años en traer esta tecnología al país, la cual hoy, finalmente, las y los costarricenses podrán acceder para conocer su estado y sus posibilidades de recaída en etapas tempranas**”, comentó el Dr. Ricardo Chinchilla Monge, investigador del Cicica-UCR.



La biopsia tradicional es una fotografía instantánea del momento de la enfermedad y siempre será el estándar de oro. Por eso, a la biopsia líquida se le considera una ayuda adicional –complementaria– para las y los pacientes que poseen un cáncer agresivo y tumores de difícil acceso que requieren de evaluación constante. La biopsia líquida es la única que permite ver, en tiempo real, si la terapia está o no funcionando.

---

## Una esperanza

La llegada de la biopsia líquida al país – efectuada en su totalidad en suelo tico con una metodología más avanzada y completa– marca, definitivamente, **un antes y un después en la atención del cáncer**. ¿Por qué? Veamos.

La ciencia explica que cuando una persona presenta un cáncer, **los tumores tienden a liberar su ADN en la sangre del individuo**. A esto se le conoce como ADN circulante, porque es un ADN tumoral muy específico que circula en el torrente sanguíneo del paciente.

**La biopsia líquida lo que hace es tomar ese ADN circulante y analizar las variaciones genéticas** –y de otros marcadores– que ayuden a entender la progresión de la enfermedad. “Así, la biopsia líquida permite monitorear en tiempo real cómo evoluciona el tumor”, mencionó el Dr. Rodrigo Mora Rodríguez, director del Cicica-UCR.

Lo anterior genera una gran ventaja adicional, la cual es muy diferente a la biopsia tradicional: **no tener que recurrir a métodos invasivos**. Usualmente, para una biopsia tradicional se requiere ejecutar una intervención que puede exigir el uso de anestesia y hasta un procedimiento quirúrgico para acceder al tumor.

**Esa intervención llega a ser incómoda y riesgosa**, en especial, si el tumor está en una ubicación difícil o si se necesita hacer repeticiones constantes para monitorear la evolución de la enfermedad.

Algunos ejemplos de cáncer que requieren de un monitoreo constante son el de pulmón, el de hígado, el de páncreas e, inclusive, el tumor cerebral más agresivo identificado al día de hoy: **el glioblastoma**.

Con la biopsia líquida, en cambio, se puede hacer ese monitoreo sin necesidad de intervenir al paciente **y realizar una prueba de una manera más segura, con menores molestias y menos efectos secundarios** para un paciente que ya, por su condición, vive una situación dolorosa.

“Por ejemplo, en el cáncer de pulmón, este órgano es de difícil acceso. Además, el tamaño de la biopsia es muy pequeño y esto complica mucho hacer el análisis. De igual forma, **el tomar una biopsia a repetición puede traer complicaciones**. Por ende, se utiliza la biopsia líquida para facilitar el estudio del tumor sin intervenir constantemente al paciente ni generarle más dolor”, profundizó el Dr. Chinchilla.

Al tener la muestra de sangre, y después de procesarla genéticamente, el Cicica-UCR analiza los resultados con unas bases de datos que indican cuáles son los marcadores genéticos asociados a cada cáncer en específico.

Así, se puede clasificar el tumor, saber qué medicamentos podrían ser más efectivos contra ese cáncer y estudiar el perfil de resistencia a los diferentes fármacos. Esta información es muy útil para que las y los oncólogos puedan decidir el tratamiento más óptimo para ese paciente.

Dr. Ricardo Chinchilla Monge, investigador del Cicica-UCR, comenta al respecto.

## Un menor costo

La biopsia líquida lleva más de una década en ser implementada por los países desarrollados de Europa y del Norte de América.

En el caso específico de Costa Rica, desde hace algunos años la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) ofrece pruebas de biopsia líquida mediante PCR digital y otros exámenes basados en marcadores de proteínas que no tienen tanta sensibilidad para detectar correctamente la presencia de un cáncer, **como sí lo tiene la biopsia líquida de la UCR.**

Asimismo, varios laboratorios privados hoy hacen la toma de la muestra, pero **—a diferencia de la UCR—** deben enviarla al extranjero para que sea analizada y obtener el resultado.

Este 2024 esa realidad cambia a favor de Costa Rica, **al ser el Cicica-UCR el único del país en hacer la toma de muestra y procesarla a un menor costo —y en menos tiempo—, en sus propios laboratorios**, con tecnología de punta y personal costarricense altamente capacitado.

**La UCR, por ejemplo, posee el secuenciador genómico más grande del país.** Este secuenciador es un dispositivo de alta tecnología que favorece un monitoreo más detallado de la evolución del cáncer y posibilita la realización de pruebas que otros centros o laboratorios nacionales no son capaces de realizar.

De igual forma, al ser un procesamiento llevado a cabo en el país, **se evita el envío de muestras al extranjero y las demoras asociadas**, lo que al final se convierte en una opción más accesible en términos económicos.

"El precio de la prueba en el Cicica-UCR es de \$1 300 e involucra el estudio de 42 genes. **El precio es significativamente menor que el costo de realizar esta prueba en el extranjero o en laboratorios privados**, donde puede alcanzar entre los \$3 500 y los \$5 000. Aquí es casi tres veces menor", explicó el Dr. Mora.

El tiempo de entrega de los resultados es una ventaja significativa. Al enviar la muestra al extranjero, más el procesamiento y la recepción de la información, los resultados pueden prolongarse hasta más de cuatro meses. **En cambio, el análisis en el Cicica-UCR toma entre uno y dos meses.**

Para el Dr. Chinchilla, ese tiempo es trascendental. En algunos tipos de cáncer, especialmente los más agresivos, las células tumorales pueden experimentar cambios en pocos meses. Por lo tanto, si el resultado se tarda mucho, los datos pueden llegar ya cuando el paciente tiene otro escenario clínico y, por ende, **el resultado recibido no le beneficiará lo suficiente.**

“En casos críticos, **el tiempo hace una gran diferencia en la evolución positiva del tratamiento.** Por eso, la ventana de tiempo es vital. Entre más tiempo se gane, se mejora el pronóstico de ese paciente, **que es algo que podemos lograr con la biopsia líquida,** al darle un mejor seguimiento en corto tiempo”, resaltó Chinchilla.

También, y de manera notable, **la biopsia líquida posibilita medir la enfermedad mínima residual de un cáncer.** ¿Qué quiere decir esto? Que si ya la persona terminó el tratamiento, y tanto a nivel clínico como de imágenes médicas está bien, la biopsia líquida es capaz de detectar rastros mínimos del tumor.

De esa manera se conoce si, efectivamente, **no hay ninguna señal del tumor** o, más bien, hay un reinicio (recaída) de la enfermedad.

“Se ha visto que si tenemos información temprana de que el paciente va a recaer, los médicos pueden desplegar una nueva estrategia de tratamiento para evitar esa recaída y mejorar la sobrevivencia de la persona. Esto es muy importante. **Los pacientes que presentan recaídas tienden a afrontar un peor pronóstico y evitarlas, en la medida de lo posible, es lo mejor**”, agregó el Dr. Chinchilla.



La calidad de los procedimientos del Cicica-UCR está avalada por la categoría IVD de la Comunidad Europea para el diagnóstico clínico y el control de calidad externo de instituciones internacionales que es el de EQAs.

Foto: [Laura Rodríguez Rodríguez](#).

El respaldo internacional del Cicica-UCR garantiza que los resultados sean fiables y cumplan con los estándares exigidos para el diagnóstico clínico.

Asimismo, la participación de Cicica-UCR en la Sociedad Internacional de Biopsia Líquida, del Ministerio de Salud de Costa Rica y la regencia del Colegio de Microbiólogos son otros factores que garantizan la calidad del trabajo y reafirma el compromiso con la excelencia.

## Lo que viene

Ahora, el objetivo del Cicica-UCR es no quedarse solo en ayudar a personalizar los tratamientos. Por eso, su equipo de investigadoras e investigadores desde ya están trabajando para llevar esta tecnología a un paso más allá y **explorar su potencial en la detección temprana del cáncer**.

Del mismo modo, adicional a la biopsia líquida, en el Cicica-UCR se hacen otros tipos de pruebas genéticas, como la germinal, que no corresponde al tumor en sí, sino al material genético de cada individuo **para evaluar si la persona tiene algún riesgo elevado de cáncer**.

Al día de hoy, **ya una familia con predisposición genética al cáncer participó** para saber si, en efecto, sus miembros estaban propensos a presentar esa enfermedad.

"La prueba germinal trata de identificar posibles variantes o mutaciones en el ADN que puedan estar relacionadas con una mayor susceptibilidad a ciertas enfermedades. Aquí poseemos una prueba **que permite analizar más de 5 000 genes**, todos de manera simultánea. De hecho, hace poco detectamos una variante en miembros de una familia", expresó el Dr. Mora.

"Al conocer esta variante, Ricardo desarrolló una prueba de bajo costo personalizada para esta familia —cerca a los \$90— a fin de evaluar a cada uno. **El enfoque permitió que la familia entera identificara el riesgo genético sin incurrir a gastos elevados y tomaran, desde hoy, las medidas preventivas**, lo que resultó en una intervención eficaz", agregó el Dr. Mora.

Si el Cicica-UCR logra su objetivo, **la detección en estadios iniciales podría cambiar radicalmente el pronóstico para muchos pacientes** y aumentar las posibilidades de éxito del tratamiento.

"**Estamos enfocados en migrar hacia la detección temprana**. Esto implica una serie de investigaciones adicionales sobre biomarcadores que permitan identificar el cáncer antes de que se manifieste clínicamente", comentó el Dr. Chinchilla.

Dicho enfoque investigativo tiene el potencial de **posicionar a Costa Rica como un referente en la lucha contra el cáncer**, mediante el uso de tecnologías avanzadas de diagnóstico y monitoreo.

Mientras eso se da, desde ya el Cicica-UCR está abierto a colaborar con la CCSS y espera que los mismos oncólogos contribuyan a difundir esta tecnología **que ya está disponible en el país a un precio accesible.**

“La meta es que **la biopsia líquida se convierta en una herramienta complementaria en la atención oncológica** y a los pacientes se les sea más fácil acceder a un diagnóstico y a un tratamiento de calidad en cualquier momento de su proceso”, manifestó Mora.

La introducción de la biopsia líquida en el Cicica-UCR es una apuesta firme por la personalización, la accesibilidad y la investigación en la detección temprana del cáncer. Esta iniciativa no solo amplía las posibilidades de tratamiento para las y los pacientes en el país, **sino que también promueve la innovación en el campo de la medicina personalizada.**

## ¿Con interés en realizarse una biopsia líquida?

Si desea acceder a la biopsia líquida llame al **2511-3322** o envíe un correo al [cicica@ucr.ac.cr](mailto:cicica@ucr.ac.cr). Si fue diagnosticado con cáncer, lo mejor es venir con la referencia del profesional de medicina especialista en oncología.

En estos momentos, el Cicica-UCR ofrece dos tipos de biopsia líquida. La primera es **Oncoseek, una prueba de monitoreo de riesgo oncológico dirigida a personas sanas con historial familiar de cáncer**, o bien, con variantes (mutaciones) detectadas en ellos o en la familia en el pasado. También permite monitorear grupos etarios de alto riesgo (mayores de 50 años).

Para estas personas, a partir del 2025 el Cicica-UCR ofrecerá **una prueba de alerta ultratemprana** que identifica el posible órgano involucrado para que así la persona pueda acudir a un diagnóstico temprano de la enfermedad.

**La segunda es la biopsia líquida por NGS**, dirigida a pacientes de cáncer ya diagnosticados y que deseen ampliar los detalles de su diagnóstico, monitorear la respuesta al tratamiento u obtener información acerca de posibles drogas más efectivas.

“Actualmente, **el paciente puede venir en cualquier momento de su enfermedad, pero sí es importante que consulte a su oncólogo para ver cuál es el objetivo.** Es decir, si quiere evaluar la enfermedad mínima residual, ver opciones terapéuticas o ver la respuesta del tratamiento actual. Puede ser que su médico está viendo que no hay una adecuada respuesta y que la biopsia líquida le puede dar esa información que necesita para actualizar el tratamiento”, reflexionó el Dr. Chinchilla.

El beneficio es que, como solo se requiere de una muestra de sangre, **la o el oncólogo puede planificar con su paciente tomas de muestras de manera constante y de acuerdo con el esquema de tratamiento del paciente.**



[Jennifer Jiménez Córdoba](#)  
Periodista Oficina de Comunicación Institucional  
Área de cobertura: ciencias de la salud  
[jennifer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr](mailto:jennifer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr)



**Etiquetas:** [cancer](#), [cicica](#), [biopsia liquida](#), [deteccion temprana](#).