



## Científicos UCR investigan células que alertarían riesgo de cáncer antes de su aparición

Con el nuevo conocimiento que se derive de la investigación, Costa Rica podrá impulsar mejores procesos diagnósticos y tratamientos más innovadores que den la posibilidad de atacar la enfermedad antes de que avance en la persona.  
Laura Rodríguez Rodríguez

Enfoque está en el cáncer gástrico y para su estudio la Universidad de Costa Rica usará la fluorescencia

7 JUN 2018 Salud

Expertos del Instituto de Investigaciones en Salud (Inisa) de la Universidad de Costa Rica (UCR) están iniciando una nueva investigación enfocada en cómo evoluciona el cáncer gástrico desde sus mecanismos biológicos más básicos. Para lograrlo, crearán **un innovador sensor fluorescente que permitirá descubrir qué señales da el tejido gastrointestinal antes de desarrollar la enfermedad.**

De acuerdo con la Dra. Silvia Molina, investigadora a cargo del proyecto, el conocimiento que se genere dará la posibilidad de entender mejor la biología tumoral y hallar posibles moléculas cómplices las cuales, incluso, podrían funcionar en un futuro como potenciales marcadores genéticos que indiquen el riesgo de cáncer. Esto será clave para **evitar que el trastorno progrese en el paciente**, así como impulsar mejores tratamientos y métodos diagnósticos.

Para realizar el estudio, **los investigadores utilizarán una línea celular conocida como MKN-74**. Estas células humanas se multiplicarán artificialmente en el laboratorio del Inisa-UCR. Luego se infectarán con la bacteria *Helicobacter pylori*, microorganismo que constituye el principal factor de riesgo de cáncer gástrico.

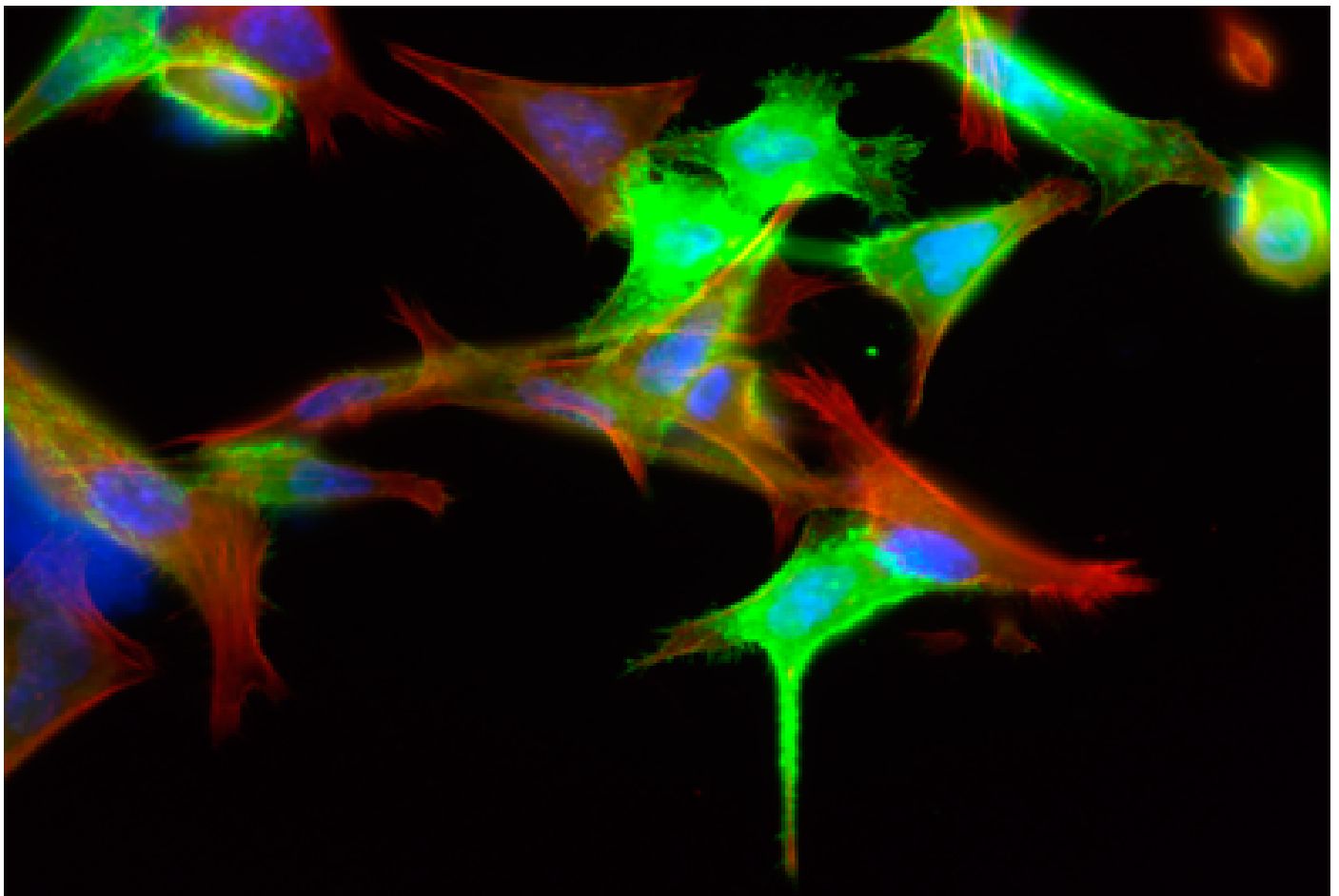
La Dra. Molina explicó que cuando la *H. pylori* llega al cuerpo humano, generalmente por transmisión intrafamiliar vía oral (de madre a hijo), libera sustancias que le permite sobrevivir a la alta acidez estomacal que tiene el organismo como defensa ante agentes infecciosos. Dicha respuesta inmune del patógeno provoca inflamaciones en el estómago que derivan en pequeñas alteraciones causantes de gastritis.

Con el tiempo, **la bacteria generará lesiones irreversibles que transformarán el tejido gástrico en metaplasia** -modificación del revestimiento interno del estómago-, **y luego evolucionará a una displasia** -alteración del crecimiento celular-, **para concluir en un cáncer**. Según la especialista, es en esta última etapa en la que se suele diagnosticar el padecimiento.

Actualmente, el cáncer gástrico se posiciona como una de las enfermedades más agresivas en el país y la segunda causa de muerte, según datos del Ministerio de Salud, **con más de 1900 fallecimientos registrados en los últimos cuatro años**.

“El cáncer gástrico no es un cáncer que aparece de un día para otro, sino que se desarrolla en un periodo largo. Primero, como lesiones precancerosas que, si se detienen en ese momento, ya no siguen avanzado hacia el cáncer. Entonces, **lo que queremos es entender qué es lo que hace esa bacteria para que la gastritis pase a ser metaplasia, displasia y luego cáncer**”, manifestó.

## Metodología luminosa



En la fotografía se pueden apreciar células fluorescentes. En el caso de la UCR, el Inisa usará una línea celular donada por la Universidad de Bordeaux, Francia, ente donde la Dra. Molina logró su doctorado.

---

Lo primero que harán los expertos es infectar las células de MKN-74 con *Helicobacter pylori*. Posteriormente, **se bloqueará una proteína para determinar su rol en la respuesta inflamatoria** inducida por la infección.

La respuesta que origine se analizará con la ayuda de un innovador sensor fluorescente que los científicos de la UCR están desarrollando. A través de una vía de señalización luminosa, el equipo sabrá si la *H. pylori* aumenta o no su defensa, y **la información que se obtenga será crucial para comprender mejor cómo se comporta el cáncer a partir de sus bases moleculares** -estructura básica-.

“Lo que vamos a hacer es bloquear distintas proteínas y ver, a través del microscopio, si esto influye en la activación de vías de señalización asociadas con la inflamación. **Si fuese el caso, el sensor va a emitir luz o fluorescencia; es decir, las células con actividad inflamatoria van a brillar** y eso nos va a indicar si el bloqueo de la enzima incentiva la vía de inflamación o, al contrario, lo obstaculiza”, indicó la Dra. Molina.

El bloqueo de las proteínas se hará con químicos, o ARN de interferencia, en diferentes niveles para hallar cuáles vías se podrían o no activar y en qué puntos específicos actúa la bacteria.

## Innovación en proceso



El actual estudio se desprende de una investigación previa realizada por la Dra. Molina en la Universidad de Bordeaux, Francia, lugar donde halló un primer indicio de respuesta inmune de inflamación. Este descubrimiento se profundizará ahora en Costa Rica.

Laura Rodríguez Rodríguez

---

**El proyecto usará una aliada fundamental en el análisis masivo de ADN: la bioinformática.** Esta herramienta estará orientada a diseñar la secuencia de ADN requerida y ver las interacciones en la computadora para modelar la estructura final del sensor fluorescente, con el objetivo de lograr una expresión estable en la línea celular que asegure la fiabilidad y calidad de los resultados.

Ese proceso se hará antes de elaborar físicamente el sensor y, cuando esté listo, **el artefacto incluso podrá usarse en otras investigaciones.**

“Con la bioinformática estaremos más seguros de que el diseño esté correcto para que todos los procesos de bloqueo, fluorescencia y activación de la inflamación se ejecuten de la manera esperada. Todo el diseño se hará por computadora y, una vez que se tenga, se enviará para su elaboración. **En el momento en que la empresa proveedora nos entregue el sensor, nosotros lo aplicaremos a las células para, ahora sí, estudiar la señalización de la bacteria**”, indicó.

En el proyecto de investigación se contará con el apoyo del Dr. Jorge Arias Arias de la Facultad de Microbiología, de los científicos encargados del Programa de Epidemiología del Cáncer del Inisa-UCR, la Dra. Vanessa Ramírez Mayorga, el Dr. Une Clas y la M.Sc. Wendy Malespín Bendaña, con la colaboración del Dr. Warner Alpízar Alpízar y la Dra. Lucía Figueroa Protti, del Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (Ciemic-UCR).

La iniciativa es financiada por el Fondo Especial de Estímulo a la Investigación de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR por un monto de 7 500 000 colones, para un periodo de tres años que comienza en el 2018.



[Jennifer Jiménez Córdoba](#)  
Periodista Oficina de Divulgación e Información.  
Destacada en: ciencias de la salud  
[jennifer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr](mailto:jennifer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [cancer gastrico](#), [bioinformatica](#), [celulas](#), [mkn-74](#).