UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Científico de la UCR gana prestigiosa distinción alemana para estudiar tumores cerebrales

Karla Richmond

Microbiólogo tico superó a 381 aspirantes de todo el mundo y fue el único de Centroamérica en conseguir el respetado reconocimiento Georg Forster 2018

9 AGO 2019 Salud

Con tan solo 40 años de edad, Rodrigo Mora Rodríguez, microbiólogo de la Universidad de Costa Rica (UCR), **dejó en alto el talento científico de los ticos al convertirse en el único centroamericano** en ganar el prestigioso reconocimiento alemán Georg Forster 2018, el cual solo se otorga a investigadores destacados que han brindado grandes aportes a la ciencia.

El joven, que ha sobresalido en los últimos años por sus estudios en biología celular de cáncer, virología tumoral y genómica, contabiliza más de **40 publicaciones** científicas y **6 382 citaciones** por diversos académicos alrededor del mundo, debido a la calidad de sus investigaciones. Ahora, gracias al reconocimiento internacional, **el Dr. Mora es acreedor de una beca** en la Universidad Johannes Gutenberg de Maguncia, Alemania, posicionada entre las mejores 400 del mundo, según el World University Rankings (2019).

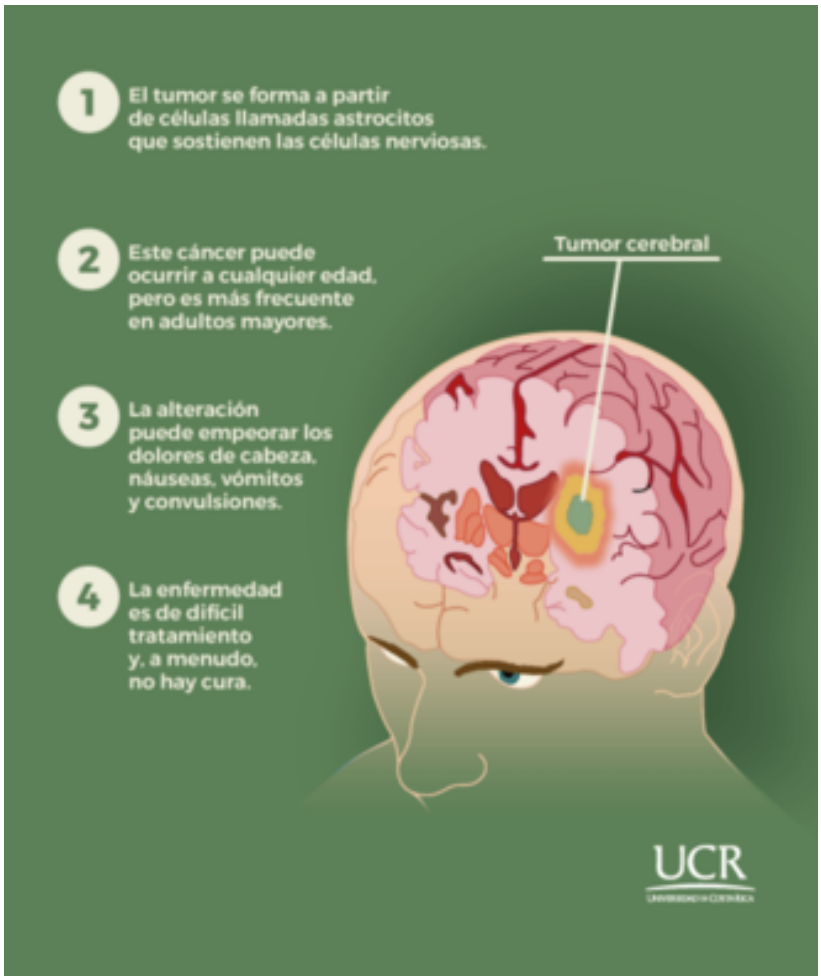
La beca consta de 18 meses de investigación que iniciarán a partir de junio del 2020, periodo en que el experto estudiará a **profundidad el cáncer de cerebro provocado por tumores malignos**, específicamente, el glioblastoma, uno de los tipos más agresivos.

¿Su objetivo? **Hallar nuevas terapias que permitan afrontar un enemigo altamente perjudicial**, el cual ha manifestado una clara resistencia a los tratamientos actuales y posee uno de los mayores índices de mortalidad. Con base en datos del informe Globocan 2018 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer de cerebro cobra la vida de 241 037 personas en todo el mundo y, de todos los tipos de tumores, el glioblastoma es el más común.

“**El premio ‘Georg Forster Research Fellowship for Experienced Researcher’ es un reconocimiento al trabajo científico realizado por el Dr. Mora.** Este homenaje lo realiza la Fundación Alexander von Humboldt con el fin de fomentar la investigación y promover la transferencia de conocimientos y métodos que contribuyan a un mayor desenvolvimiento de los países, especialmente, aquellos en vías de desarrollo”, afirmó el Dr. Hans-Christian Pape, presidente de la Fundación en una carta enviada a la UCR.

A nivel mundial, durante el 2018, participó un total de **453 aspirantes con diferentes propuestas de investigación.** Solo 72 resultaron seleccionados y, de ellos, 21 becas fueron dadas a diferentes científicos de Latinoamérica. Sin embargo, a nivel centroamericano, solo el costarricense obtuvo el privilegio. Con ese logro, el Dr. Rodrigo Mora es el tercer tico en lograr esta misma distinción desde 1953.

Características del glioblastoma



Entre las terapias médicas actuales que se implementan para combatir el glioblastoma, están la cirugía, la radiación y la quimioterapia.

Un rival desafiante

Sin embargo, estudiar los tumores cerebrales por glioblastoma no será sencillo. Este adversario posee la particularidad de infiltrarse; es decir, suele ser muy invasivo.

Esa característica hace que a nivel quirúrgico sea casi imposible de remover, pues las células tumorales se esparcen más allá de la lesión visible. Como consecuencia, existe el riesgo de que algunas pocas células malignas hayan quedado rezagadas y, por ende, que el tumor vuelva a crecer en poco tiempo.

“El glioblastoma es la enfermedad primaria a nivel cerebral más agresiva. Como afecta al cerebro, afecta al individuo muy rápidamente y lo lleva al deterioro clínico. **Un paciente sin tratamiento muere en cuatro meses y, si recibe el tratamiento que actualmente se da a nivel mundial, tiene una mediana de vida de 14 meses**”, detalló el Dr. Miguel Esquivel Miranda, médico neurocirujano y neuroncólogo del Hospital México.

Pero eso no es todo. Adicional a las características anteriores, **lo que convierte al glioblastoma en un tumor letal es una sustancia que genera llamada glutamato.** Dicho compuesto hace que las células del sistema inmunológico encargadas de atacar el tumor cerebral, conocidas como macrófagos y microglías, se adormezcan. Como resultado, el cáncer prospera.

“La propuesta de investigación en cáncer de cerebro viene a extender uno de los campos en los que la UCR ha estado trabajando. **El cáncer cerebral por glioblastoma tiene limitadas opciones terapéuticas** y, mediante este proyecto, se espera que tanto Costa Rica

como Alemania tengan variedad de datos experimentales que den paso a encontrar nuevas alternativas de tratamiento", destacó el Dr. Mora.

Los hallazgos de ese proyecto prometen brindar aportes revolucionarios no solo para contrarrestar el glioblastoma, **sino también proporcionar nuevos conocimientos que sirvan como insumos para combatir otros tipos de tumores cerebrales de importante letalidad.**

Dicho aporte originaría una gran contribución mundial y una esperanza de vida para los costarricenses que padecen cáncer de cerebro. Según el último documento emitido por el Registro Nacional de Tumores del Ministerio de Salud, **el país presenta una tasa de incidencia mayor al 1.40 por cada 100 000 habitantes.**

El Dr. Rodrigo Mora utiliza la plataforma bioinformática realizada por Man Sai Acón, quien dio vida a este recurso virtual durante su maestría en Bioinformática y Sistemas Biológicos de la UCR. Mai, con el apoyo del ingeniero Francisco Siles y

Rodrigo Mora, diseñó este recurso para construir modelos matemáticos a gran escala a fin de regular la expresión de varios genes candidatos.

Karla Richmond

Tecnología de punta

Si bien, en la actualidad se conoce la existencia de las interacciones implicadas, **no se sabe a profundidad cómo suceden.**

Por lo tanto, **la UCR concretó en el 2018 su propia herramienta bioinformática** orientada a analizar las redes de regulación de la expresión genética, con el fin de entender, con lujo de detalle, el comportamiento del glioblastoma. No obstante, falta trabajo por hacer, una labor que precisamente se complementará en Alemania junto con la distinguida científica, la Dra. Anne Regnier-Vigouroux.

"¿Cómo vamos a estudiar todo esto? Bueno, vamos a medir los micro ácidos ribonucleicos (micro-ARN) y los factores de transcripción. Los micro-ARN tienen la capacidad de regular la expresión de otros genes, mientras que los factores de transcripción son proteínas que se unen a secuencias específicas de ADN. **Si hay un fallo, es cuando se generan las células cancerígenas.** Esto es tan complejo, que se requieren modelos matemáticos. Hay muchos micro-ARN y factores de transcripción que están interactuando entre sí. Entonces, básicamente, es encontrar la aguja en un pajar para conocer cuál es el mejor blanco terapéutico que permita contrarrestar el cáncer", explicó Mora.

En términos sencillos, la investigación que Mora desarrollará sugiere que, si se manipulan puntos específicos de la red reguladora de micro-ARN, se podría bloquear la respuesta transcripcional al glutamato y, de esta manera, **prevenir la proliferación de las células tumorales.**

¿Cómo funciona la herramienta bioinformática? Man Sai Acón lo explica en este audio.
Duración:

Potenciales terapias

Actualmente, existe una corriente terapéutica de utilizar anti micro-ARN para el tratamiento del cáncer y enfermedades virales. **Hoy en día, hay uno aprobado que se logró materializar en un fármaco**. El medicamento se llama Miravirsen y se usa contra la hepatitis C y el cáncer de hígado derivado.

Asimismo, Christian Marín Müller, biólogo molecular tico, es uno de los que están trabajando en "vehículos" que transportan anti micro-ARN como blancos terapéuticos. Él descubrió, junto con su equipo de investigación, **una molécula llamada MIR-198 la cual, al estar deficiente en el organismo, hace que el cáncer de páncreas, hígado y ovario prosperen de una manera rápida y agresiva.**

Esos avances gestados serán cruciales en la investigación que llevará a cabo el Dr. Mora. “Con este estudio hay mucho optimismo. Miravirsen es el ejemplo claro de cómo esas moléculas (anti micro-ARN) pueden ser usadas como blancos terapéuticos. Ahora, **el asunto con la investigación del glioblastoma es que hay como 5 000 de esos micro ARN y no se sabe cuál se debe atacar** para combatir la enfermedad en específico. Entonces, en el cáncer de cerebro, no sabemos cuál es. Eso lo vamos a investigar”, manifestó el especialista.

Si el científico tico logra encontrar un blanco terapéutico, junto con los investigadores alemanes, se puede gestar una patente compartida entre Costa Rica y Alemania para, posteriormente, **generar una alternativa terapéutica aplicada en la parte clínica.**

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