



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

UCR Presente

# Costa Rica contará con el primer ciclotrón para la producción de radiofármacos que permitirán el diagnóstico temprano del cáncer

Desde la medicina nuclear y la física médica, la UCR aportará al mejoramiento de la salud pública del país.

19 NOV 2018

Gestión UCR



El ciclotrón es un acelerador de partículas, que se utiliza para la producción de radioisótopos, algunos de los cuales se utilizan en medicina nuclear y molecular (foto cortesía Ralph García).

La Universidad de Costa Rica (UCR) se coloca a la vanguardia del diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de padecimientos con una alta incidencia en el país –como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares– gracias a la instalación de una moderna tecnología inexistente, hasta ahora, en los hospitales nacionales.

Se trata de un laboratorio de ciclotrón o acelerador de partículas, que se utiliza para la producción de radioisótopos (un tipo de átomo con la propiedad de emitir energía en forma de radiación ionizante), algunos de los cuales se utilizan en medicina nuclear y molecular. Ciertas de sus aplicaciones sirven para determinar la existencia de células cancerosas en el cuerpo humano, mediante un radiofármaco.

Además, la Institución adquirirá el equipo de tomografía por emisión de positrones y tomografía computada (conocida como PET-CT, por sus siglas en inglés), que representa lo más avanzado en diagnóstico por imágenes no solo de células cancerosas, sino también de otras enfermedades como las cardiovasculares y neurológicas.

[CONSULTE: Más noticias de UCR Presente](#)

El ciclotrón es coordinado por el Centro de Investigación en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares (Cicanum), conjuntamente con la Escuela de Medicina.

Este proyecto es financiado casi en su totalidad con fondos de un empréstito del Banco Mundial, para la construcción de un edificio y su equipamiento. La UCR, por su parte, asignará recursos propios para adquirir dos escáneres PET-CT.

El inmueble tendrá una extensión de 1 540 m<sup>2</sup> y estará ubicado en la Ciudad de la Investigación, en la Sede Rodrigo Facio. Se espera que esté listo en el primer semestre del 2020.



La población costarricense dispondrá del primer ciclotrón. Esta moderna tecnología se utiliza en el diagnóstico temprano y el tratamiento de padecimientos como son el cáncer

y las enfermedades cardiovasculares (foto cortesía Ralph García).

---

En vista de que en su interior se operará tecnología nuclear y material radiactivo, el edificio posee especificaciones técnicas especiales, afirmó el coordinador del proyecto, Ralph García Vindas, director de la Escuela de Física e investigador del Cicanum.

El académico explicó que el edificio incluirá un búnker, donde se ubicará el ciclotrón, un laboratorio de producción de radiofármacos y otro de control de calidad de estas sustancias.

El Cicanum es el único en el país con más de 35 años de experiencia y con especialistas en el uso de aplicaciones seguras y pacíficas de la energía nuclear, recordó García.

**El ciclotrón es un “proyecto país” porque se efectuarán allí todos los estudios que son necesarios y que no se realizan en la actualidad**

En el proyecto del ciclotrón ha participado el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), que ha colaborado en la elaboración de los estudios de factibilidad y en la asesoría y la capacitación del personal especializado en la materia.

## Medicina nuclear

Como parte del proyecto del ciclotrón habrá un laboratorio de medicina nuclear y molecular a cargo de la Escuela de Medicina. En este se atenderá a los pacientes que sean remitidos por la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) y por hospitales privados, que requieran estudios especializados para la detección temprana de diversas enfermedades, entre ellas el cáncer.

Lizbeth Salazar Sánchez, directora de esa escuela de la UCR, destacó que, en el mundo, los diagnósticos que se realizan con la tecnología PET se aplican a una gama amplia de enfermedades, no solamente al cáncer.

“Toda la parte clínica de este proyecto tiene que ser manejada por médicos, desde que el paciente llega para analizar si un estudio le compete, cuáles son las condiciones que debe tener un paciente, cuándo se le administra el radiofármaco, etc. Por todo esto, es necesario que esté presente el área de medicina”, indicó la académica.



Para la instalación del laboratorio del ciclotrón y de la radiofarmacia, así como de un laboratorio de medicina nuclear, se está construyendo un edificio con todas las especificaciones técnicas en la Ciudad de la Investigación, Sede Rodrigo Facio de la UCR.

---

Según Salazar, la Escuela de Medicina cuenta con personal capacitado para atender el laboratorio; entre este, dos médicos nucleares, uno de ellos es, además, radiólogo.

“Este es un esfuerzo de la Universidad de Costa Rica para la sociedad, para la salud de la población costarricense, pues se pone a disposición de todos, de manera asequible, los estudios sobre medicina nuclear. La idea de nosotros no es lucrar”, puntualizó.

#### [LEA: La UCR está tan presente como el gallo pinto en su mesa](#)

El ciclotrón es un “proyecto país”, reafirmó Salazar, porque se efectuarán todos estos estudios que son necesarios y que no se realizan en la actualidad.

Asimismo, el impacto en la parte académica es fundamental, ya que no existe una infraestructura adecuada para la formación de médicos nucleares.

“La UCR va a abrir el campo de la medicina nuclear para la formación de profesionales. Iniciamos nosotros, pero apoyaremos a las otras escuelas del área de la salud que también quieran involucrarse”, añadió.

En Centroamérica, la Escuela de Medicina de la UCR será pionera al contar con un proyecto en medicina nuclear. A nivel latinoamericano, existe uno en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y otro en la Universidad de São Paulo, en Brasil, donde actualmente realiza su especialidad un médico de la UCR.

“Nuestro objetivo -agregó Salazar- es apoyar a la CCSS, pues son ellos quienes manejan y dan el tratamiento relacionado con el cáncer. Nosotros colaboraremos con diagnósticos que son necesarios para la mayoría de los pacientes con cáncer y enfermedades cardiovasculares, la primera causa de muerte en el país”.



## ¿Cómo actúa un radiofármaco?

El radiofármaco que se elaborará para el diagnóstico y el tratamiento del cáncer está compuesto por una molécula combinada de glucosa y flúor-18, a la que se le denomina fluorodesoxiglucosa (FDG).

El flúor-18 es un isótopo radiactivo. Se administra a los pacientes mediante una inyección intravenosa. Una vez inyectado, el paciente descansa por un espacio de 30 minutos y, luego, se le realiza el diagnóstico en el equipo PET-CT. Este estudio es como una especie de radiografía en tres dimensiones, muy similar al que se efectúa con la tomografía axial computarizada (TAC).

Los órganos con tejidos cancerosos atrapan la FDG y se ven reflejados en la radiografía. Esta técnica evita que se tengan que efectuar intervenciones quirúrgicas exploratorias para conocer el estado de la enfermedad, lo cual representa un ahorro en recursos materiales y humanos, así como en una mejor calidad de vida para las personas enfermas.

“Con las sustancias radiactivas que produce el ciclotrón se puede detectar células malignas en una baja cantidad y se puede ver si la persona tiene cáncer y, así, dar un tratamiento temprano a los pacientes. También, se pueden hacer estudios de cardiología, neurología y de enfermedades infecciosas”, indicó Lizbeth Salazar Sánchez, directora de la Escuela de Medicina de la UCR.





[Patricia Blanco Picado](#)

Periodista Oficina de Divulgación e Información.

Destacada en: ciencias básicas

[patricia.blancopicado@ucr.ac.cr](mailto:patricia.blancopicado@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [ciclotron](#), [salud](#), [cancer](#), [enfermedades cardiovasculares](#), [cicanum](#), [escuela de medicina](#), [escuela de física](#), [#ucrpresente](#).