



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Innovación UCR fue reconocida por el Instituto de Tecnología de Massachusetts

# De los antivenenos al fraccionamiento del plasma humano

Método diseñado por el Instituto Clodomiro Picado le permitirá al país tratar enfermedades de manera más eficiente y a menor costo

18 ENE 2017

Innovación



Este método cuenta con una patente de invención solicitada en el 2011, y que ha sido concedida en México, Australia, Colombia y la Unión Europea. Anel Kenjekeeva

Más de 40 años de experiencia en el procesamiento de plasma equino para la producción de antivenenos que posee el Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica (ICP-UCR), dieron paso para que científicos de la UCR el día de hoy lleven a cabo un nuevo método de fraccionamiento de plasma sanguíneo humano, que dará la posibilidad de obtener con mayor eficiencia y a menor costo, las proteínas necesarias para la producción de medicamentos contra enfermedades de difícil tratamiento en el país.

La idea, que se realiza mediante el trabajo conjunto de la Sección de Desarrollo Tecnológico del ICP-UCR, fue desarrollada por Mariángela Vargas Arroyo, quien fue reconocida recientemente por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) como parte de los siete innovadores menores de 35 años en Centroamérica, debido a la implementación de este método y su potencial para ser aplicado en países en vías de desarrollo.

Esta técnica actualmente se encuentra en etapa piloto, y consiste en un sistema de dos fases acuosas de líquido a líquido que separa las proteínas sanguíneas de mayor importancia para la fabricación de fármacos: los anticuerpos y la albúmina.



La innovación del ICP-UCR hace que Costa Rica ahora posee una técnica de mayor beneficio que el procedimiento estándar de fraccionamiento utilizado a nivel mundial.

Anel Kenjekeeva

**Esas proteínas son las de mayor demanda en el mercado, y se caracterizan por su gran utilidad terapéutica para tratar padecimientos como inmunodeficiencias, enfermedades inflamatorias y autoinmunes, así como estados de desnutrición, trauma o cirugía.**

De acuerdo con Vargas, la necesidad de generar el método nació cerca del año 2007, cuando Costa Rica presentó un faltante importante de albúmina humana para afrontar esos padecimientos en el país. Ante esto, el ICP-UCR unió una vez más sus conocimientos científicos y tecnológicos para promover una nueva alternativa que respondiera a una necesidad presente en la salud pública nacional.

Como resultado, el país ahora posee una técnica de mayor beneficio que el procedimiento estándar de fraccionamiento de plasma sanguíneo utilizado a nivel mundial, el método Cohn, que data de la Segunda Guerra Mundial, y que se caracteriza por su alto costo de procesamiento que limita su uso en regiones subdesarrolladas como Costa Rica.



Durante el proceso participa el equipo de científicos de la Sección de Desarrollo Tecnológico del ICP-UCR. Entre ellos, María Herrera Vega, quien colabora con el fraccionamiento.

Anel Kenjekeeva

Mariángela Vargas explicó que la nueva técnica permite aumentar el rendimiento, es decir, la cantidad de viales que se pueden obtener por litro de plasma, y fortalecer el abastecimiento de este recurso vital en los países sin depender del mercado internacional.

“Los países desarrollados son los que producen medicamentos basados en anticuerpos y albúmina, y países en vías de desarrollo los importan. Sin embargo, estos productos primero se utilizan para abastecer a los países de primer mundo, y su demanda va en aumento. Como consecuencia, se origina menos cantidad de estas proteínas para abastecer a los países importadores” señaló.

## Mayor rendimiento

Este nuevo sistema desarrollado por los científicos del ICP-UCR no requiere de la presencia de etanol, un compuesto químico que utiliza el método Cohn, y que debe estar a menos 5°C durante todo el proceso de bioseparación con el propósito de asegurar el correcto fraccionamiento del plasma.



El Instituto procesa 50 litros de plasma sanguíneo para obtener la albúmina y los anticuerpos, que posteriormente se someten a etapas de purificación.

Anel Kenjekeeva

---

El procedimiento de dos fases acuosas se realiza a temperatura ambiente, **sin necesidad de un sistema de congelamiento como la técnica estándar, lo que permite disminuir considerablemente los gastos energéticos.**

De igual forma, **brinda una infraestructura más fácil de llevarse a escala industrial, y generar un mayor rendimiento productivo.**

“Si Costa Rica desea implementar la industria de hemoderivados, productos provenientes de la sangre y el plasma, sería muy difícil adaptar el método Cohn a nosotros. Además, los rendimientos no son tan altos. **El método Cohn recupera solo el 50% de las proteínas, nosotros recuperamos el 70%. Esto al menos en la escala productiva en que hemos ensayado nuestro método**” afirmó Vargas.

## Novedosa y accesible tecnología

Actualmente, el ICP-UCR posee una planta piloto para el fraccionamiento, con un equipo que permite el procesamiento de 50 litros de plasma sanguíneo para obtener la albúmina y los anticuerpos, que posteriormente se someten a etapas de purificación.

“El plasma son donaciones que vienen de personas, entonces hay que asegurar que las personas no contienen virus infecciosos. Y luego, durante el proceso, se incorpora pasos adicionales para inactivar o remover virus para darle aún más seguridad al producto” indicó Vargas.

Al día de hoy, estos procesos realizados por **el Instituto han logrado alcanzar una pureza superior al 95%**, que respaldan la calidad y eficacia de las proteínas obtenidas.

## Antivenenos

Esta técnica brinda una gran flexibilidad para ser adaptado a otros procesos, como el de producción de antivenenos contra las mordeduras de serpientes.

Vargas manifestó que el sistema, aunque está enfocado en recuperar las dos proteínas del plasma humano, también puede ser adaptado al plasma equino.

La investigadora explicó que el método usado actualmente solo permite recuperar los anticuerpos de la sangre de los caballos, el ingrediente activo de los antivenenos, pero daña la albúmina.

Por esa razón, ahora los científicos del ICP-UCR trabajan en su adaptación, para recuperar adicionalmente la albúmina que proviene de los caballos, a fin de producir un reactivo de utilidad terapéutica de uso veterinario.



[Jenniffer Jiménez Córdoba](#)  
Periodista, Oficina de Divulgación e Información  
[jenniffer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr](mailto:jenniffer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [plasma equino](#), [plasma humano](#), [clodomiro](#), [albumina](#), [anticuerpos](#), [aporte ucr](#).