



Comunicado 108
Ciudad de México, 21 de abril de 2019

DISEÑA IPN NANOFÁRMACOS PARA COMBATIR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

- *Actúan en el sitio blanco (lugar específico del organismo), no generan efectos secundarios y son biodegradables; una vez que cumplen su función se eliminan del organismo*
- *El investigador de la ESM, Juan Manuel Vélez Reséndiz, aseveró que “la incursión del Politécnico en la Nanomedicina no es ciencia ficción, sino una realidad”*

Un grupo de científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) utilizan técnicas de nanotecnología para diseñar, construir y aplicar fármacos inteligentes, capaces de actuar en la prevención y remediación de Enfermedades Cardiovasculares (ECV), las cuales representan la principal causa de defunción a nivel mundial.

El investigador de la Escuela Superior de Medicina (ESM) y especialista en cardiología, Juan Manuel Vélez Reséndiz, subrayó que los nanodispositivos actúan como transportadores para una liberación dirigida y controlada por diferentes rutas a través del organismo hasta el sitio blanco (lugar específico del organismo), lo que permite eliminar o reducir al mínimo posible los efectos adversos que generan los fármacos usados actualmente para tratar tales afecciones.

Convencido de que “la incursión del IPN en el área de la Nanomedicina no es ciencia ficción, sino una realidad”, el doctor Juan Manuel Vélez manifestó su confianza en que estos medicamentos inteligentes tendrán inmensas y extraordinarias implicaciones de largo y profundo alcance, “porque permitirán curar Enfermedades Cardiovasculares desde el interior del cuerpo humano a nivel celular y molecular, al interactuar y controlar la materia biológica a escala molecular y atómica, cuyos beneficios se extenderán por todo el mundo”, afirmó.

Recalcó que las enfermedades cardiovasculares constituyen un conjunto de entidades que afectan el corazón y los vasos sanguíneos (venas y arterias). “Cuando dañan estos últimos se pueden comprometer órganos como el cerebro (enfermedad cerebrovascular), los miembros inferiores, los riñones y el corazón. Por ello, es tan importante contar con nuevos fármacos que optimicen su tratamiento”, añadió.



Actualmente, todos los medicamentos para tratar patologías cardiovasculares tienen efectos colaterales, porque al llegar al torrente sanguíneo actúan en más de un sitio en el organismo y en cada uno ejercen un efecto. “Nuestros medicamentos son inteligentes y no tienen efectos colaterales, toda vez que aprovechamos las propiedades electromagnéticas para dirigir y controlar que lleguen únicamente al sitio blanco a nivel molecular. Allí se libera el principio activo para generar el efecto terapéutico, ¡Ese es el gran beneficio de la escala Nano!”, enfatizó.

Además son biodegradables, es decir, una vez que actúan son eliminados del organismo. “Allí es donde probamos que no tienen efectos secundarios o son realmente mínimos, en comparación con los fármacos comerciales, cuya eficacia -llegado el momento- queremos igualar y superar, pero sin efectos adversos”, expuso.

El integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I precisó que las dosis de los medicamentos convencionales generalmente están diseñadas en miligramos (una milésima parte del gramo), la medida de otros se expresa en microgramos (mil veces menor que el miligramo), mientras que estos dispositivos están contruidos a nanoescala, por lo que un nanogramo es un millón de veces más pequeño que el miligramo, es decir, su tamaño es de la millonésima parte del miligramo, lo cual es suficiente para actuar en el sitio blanco y evitar su diseminación por todo el organismo.

Para evitar el rechazo o eliminación de los nanofármacos debe haber compatibilidad entre éstos y el organismo. Por ello, se diseñaron tomando en cuenta las propiedades del sitio al que se dirigen. Además se evaluaron y caracterizaron las propiedades físicas, químicas, biológicas, bioquímicas, anatómicas, morfológicas, fisiológicas, farmacológicas, toxicológicas, mecánicas, eléctricas, magnéticas, termodinámicas, ópticas y arquitectónicas, tanto de los medicamentos como del medio donde se aplicarán, de ese modo se consiguió biocompatibilidad, efectividad e inocuidad.

El especialista del IPN señaló que, previa autorización, modificaron algunos fármacos comerciales. “Hicimos nuestras propias adecuaciones y también realizamos diseños propios, que ya cuentan con el registro correspondiente”, dijo.

Explicó que todo medicamento ingresa al organismo a través de las vías enterales (no inyectables) y parenterales (inyectables: intravenosa, intramuscular e intraperitoneal).



Instituto Politécnico Nacional
“La Técnica al Servicio de la Patria”

DIRECCIÓN GENERAL
Coordinación de Comunicación Social

“Si un fármaco originalmente se administra mediante una vía específica, nosotros respetamos esa ruta, la única diferencia es que lo construimos y modificamos a nano escala. Inicialmente respetaremos la vía de administración, pero si al evaluar diferentes rutas vemos que es más efectivo el medicamento al ingresarlo al organismo de manera diferente, entonces cambiaremos la forma de hacerlo”, advirtió.

Finalmente, el doctor Vélez refirió que las patologías cardiovasculares se clasifican en siete categorías (cardiopatías, cambios en la tensión y enfermedades de las venas, arterias, mixtas, congénitas y cerebrovasculares).

Para probar la eficacia de los medicamentos inteligentes y evaluarlos detalladamente, cada una de estas afecciones se estudia en un hospital diferente, todos ellos del sistema de salud: Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza”, Hospital General de México, Hospital Regional 1º de Octubre, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre y el Hospital Juárez de México.

===000===