

# Van con nanomedicina contra la insuficiencia cardiaca



La insuficiencia cardiaca es una enfermedad que en los últimos años se ha convertido en un grave problema de salud pública en México y que, sin el manejo adecuado, tiende a ser progresiva, incapacitante y acompañada de elevadas tasas de mortalidad en quien la padece. A nivel mundial, actualmente afecta a 23 millones de personas.

“Quienes trabajamos en insuficiencia cardiaca sabemos que es una enfermedad más terrible que el propio cáncer. Tal vez no sufren los fuertes dolores de estos pacientes, pero sí la frustración de que no se pueden vestir, lavarse los dientes o comer por el esfuerzo que representa, entonces deben permanecer en reposo, aun cuando están bien mentalmente”, explica Gerardo García-Rivas, líder del grupo de investigación en medicina cardiovascular de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de TecSalud.

Otra de las características más importantes de la insuficiencia cardiaca es la incapacidad para realizar actividad física. Al subir una escalera, el paciente puede sentir disnea, mareos o falta de la capacidad respiratoria.

García-Rivas comparte que el emprendimiento Nano4Heart de TecSalud y la empresa canadiense Cardioli Therapeutics poseen desarrollos en nanomedicina cardiovascular para la cura, o una mejor calidad de vida, de los pacientes con insuficiencia cardiaca.

“Somos dos empresas que tenemos muchos intereses comunes, nosotros en el tema de investigación y desarrollo de los medicamentos y el campo clínico, ellos en la parte de comercialización de nuevos fármacos, trabajando en el seguimiento y en las reglas para hacer estudios en pacientes, pues ya han tenido experiencia previa en la enfermedad.

Nosotros tenemos a los pacientes que podemos tratar aquí en el hospital, y que serán los usuarios y beneficiarios iniciales de estos potenciales desarrollos”, enfatiza el también Director del Centro de Investigación Biomédica del Hospital Zambrano Hellion. En nuestro Centro contamos con el talento de un grupo de cardiólogos liderados por el Dr. Guillermo Torre, quien tiene más de 30 años de experiencia en el estudio de la insuficiencia cardiaca.

Este convenio de colaboración fue firmado por ambas instituciones en el Festival de Emprendimiento INCMty, y se espera empezar a trabajar oficialmente en los distintos desarrollos a inicios de 2018. El compromiso es que en menos de un año se realice un estudio con pacientes, que será el primero a nivel mundial en el tema de la nanomedicina cardiovascular, junto con la compañía originaria de Canadá.

“Después de algunas pláticas encontramos que nuestras diversas fortalezas pueden hacer una buena sinergia, y creo que ésta es una prueba de que nuestro emprendimiento tiene resonancia en otras latitudes y nos pone de relevancia no sólo como un emprendimiento de TecSalud, sino también de México, comparte Omar Lozano García, ingeniero físico industrial, con maestría y doctorado en la Universidad de Houston.

“Desde hace 25 años no ha habido nuevos medicamentos en la insuficiencia cardiaca, entonces ya todas las opciones terapéuticas que tenemos están al máximo. Esto hace que exista mucha necesidad de plantear nuevas formas de tratar a los pacientes, pero una gran parte de los medicamentos para tratar la insuficiencia cardiaca o enfermedades cardiacas en general, tienen efectos secundarios graves, entonces sabíamos que lo ideal sería poder llevar el medicamento al corazón, que es la zona en donde vemos el principal daño”, explica el Dr. García-Rivas.

El investigador recuerda que hace 30 o 40 años empezó a surgir la estrategia de la nanotecnología, y hace unos 10 o 15, la nanomedicina, que es la capacidad de llevar o revisar la materia en un punto muy pequeño y poder generar cambios en ella de una forma muy específica

en el lugar deseado, evitando así los efectos secundarios.

“Algunas estrategias para poder curar el corazón, que tenían efectos negativos en ciertas partes del cuerpo, las estamos logrando llevar de forma muy específica al corazón, al bajar mucho las dosis que podrían ser tóxicas a otros órganos y asegurando que el corazón tenga los medicamentos que necesita para poder mejorar su función”, asegura.

Señala que algunos tratamientos generaban efectos a nivel de inflamación, por ejemplo, daño en las poblaciones leucocitarias, o susceptibilidad a infecciones en el riñón o hígado y además causaban consecuencias importantes a nivel del sistema nervioso. “Y pensamos que muchos de esos medicamentos, empaquetándolos de forma muy específica y direccionándolos al corazón, pueden ofrecer muchas ventajas”.

La nanomedicina en el área cardiovascular es reciente, pero los primeros ejemplos en donde se ha comprobado la eficiencia y eficacia de estos nuevos medicamentos, llamados también nanoestructurados o nanovectores, es en el cáncer.

En los tratamientos de esta enfermedad, los medicamentos son muy tóxicos, agrega García-Rivas, y se sabe que la terapia con antineoplásicos genera muchos efectos secundarios, pero se dieron cuenta, con algunos medicamentos, que empaquetándolos de forma muy específica dentro de nanopartículas disminuían su toxicidad, incluso también descubrieron algunos ejemplos en donde la nanomedicina para el cáncer hace que llegue directo al tumor.

“Nuestra prioridad es saber qué es efectivo al utilizar la nanomedicina, por eso es una cadena de valor mucho más compleja en el sentido de que trabajando con TecSalud, así como con su startup Nano4Heart, y Cardiol Therapeutics podemos demostrar de forma científica que hay un beneficio en modelos en células o en pequeños animalitos antes de llegar a un estudio, y comprobar que los medicamentos sean seguros”, explica García-Rivas.

Agrega que, dependiendo de las características específicas de la nanomedicina y el fármaco, será la vía de administración, pero pueden ser aplicados en múltiples formas, tanto intravenosa, subdérmicas, subcutáneas o mediante una intervención vascular.

## **Menos muertes, más calidad de vida**

El tratamiento para la insuficiencia cardíaca a base de nanomedicamentos o medicamentos encapsulados en tamaños nanométricos asegura una mejor calidad de vida al paciente, logrando que la progresión de la enfermedad se detenga o sea de una forma menos marcada.

“Los estudios clínicos van a ser muy drásticos en el aspecto de que vamos a estimar el beneficio terapéutico con marcadores durísimos, lo que representa reducir el número de rehospitalizaciones, mejorar su calidad de vida y que fallezcan menos.

En la insuficiencia cardíaca nos piden trabajar en estadios 3 y 4, que son los más avanzados, y en los que se puede incidir y notar claramente las mejorías en su calidad de vida, mortalidad y rehospitalización, pero en realidad vamos a trabajar en etapas avanzadas o finales para tratar de

extender su tiempo y calidad de vida”, asegura García-Rivas, quien además reconoce que lleva 10 años de investigación en el área de insuficiencia cardiaca.

“TecSalud y la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud decidieron apostar en desarrollar grupos de investigación en ciencias cardiovasculares, y ahora podemos decir que somos en Latinoamérica la primera institución que realiza medicina cardiovascular, y en el mundo somos de los pocos grupos que existen”.

Agrega que el desarrollo de la medicina cardiovascular es un esfuerzo de más de 40 personas que han participado como investigadores, entre los que destacan de 10 a 15 cardiólogos, estudiantes que han dedicado cuatro o cinco años de trabajo en su maestría o doctorado y ayudado a generar avances en esta línea para ofrecer una solución a los pacientes con insuficiencia cardiaca.

