

# **Plataforma para desarrollar vacunas, trabajo ganador del Premio Bionano 2024**

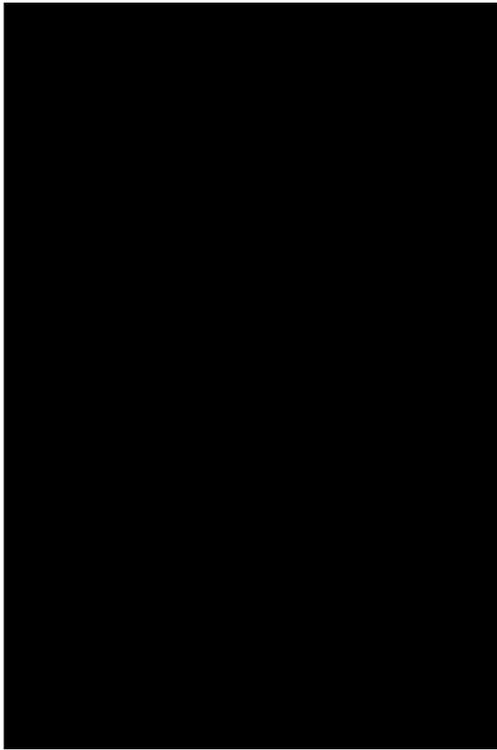
**Los impactos de la bionanotecnología se extienden desde el laboratorio a la vida cotidiana, mejorando la salud**

21 noviembre 2024

Redacción

Bienestar

Compartir



El Cinvestav y el Grupo Farmacéutico Neolpharma entregaron el “Premio a la Innovación en Bionano Ciencia y Tecnología 2024” a Sebastián Poggio Ghilarducci, quien presentó una plataforma para el desarrollo y producción de vacunas; mientras que en la categoría de mejor tesis de posgrado Gabriela Rocío Zamora Herrera fue la ganadora.

Durante la ceremonia de premiación, Alberto Sánchez Hernández, Director General del Cinvestav, señaló que el Premio, con doce años de existencia, “se ha convertido en un referente nacional y la nueva categoría para reconocer a la mejor tesis a nivel posgrado, representa el compromiso de ambas instituciones por formar personal capacitado”.

“Los impactos de la bionanotecnología se extienden desde el laboratorio a la vida cotidiana, mejorando la salud, protegiendo el ambiente y estimulando el desarrollo económico. Hoy celebramos, no solo el avance de la ciencia, sino también su capacidad de transformar vidas, teniendo de ejemplo las dos investigaciones ganadoras, relacionadas con la producción de vacunas y el diagnóstico de la leucemia pediátrica”, destacó Sánchez Hernández.

En su participación, Diego Ocampo Gutiérrez de Velasco, vicepresidente de Innovación y Desarrollo de Grupo Neolpharma, dijo que “el Premio ha buscado impulsar tanto los proyectos como la trayectoria de investigadores e investigadoras que hacen ciencia de calidad en México, por lo cual la idea es seguir fortaleciendo e innovando, por ejemplo con nuevas categorías para incluir al talento joven”.

“Es muy importante que contemos con mecanismos que permitan que el ecosistema de innovación esté bien cimentado, y que exista colaboración de diferentes sectores; nosotros desde el ramo de salud, farmacéutico y empresarial, buscamos aportar más allá del premio económico, un reconocimiento al trabajo de talla mundial” agregó Ocampo Gutiérrez de Velasco.

La investigación reconocida consistió en desarrollar un sistema biológico para producir, de forma eficiente, vesículas de membrana externa de la bacteria no patógena *Caulobacter crescentus* (ubicada en suelo, agua dulce y marina), estructuras que se pueden utilizar en la generación de vacunas, debido a su bajo costo de producción y su capacidad de activar al sistema inmune. Uno de los componentes de la envoltura celular de las bacterias Gram-negativas, la mayoría de ellas causantes de enfermedades, es la membrana externa, la cual le permite a estos microorganismos interactuar con el ambiente y, en caso de ser patógenos, entrar contacto con el huésped.

Se sabe que diferentes componentes de esta estructura, como las vesículas de membrana externa, son reconocidos por el sistema inmune, lo que ha motivado investigaciones dirigidas a obtenerlas para la producción de vacunas. Sin embargo, su uso está limitado a causa de la baja cantidad de vesículas de membrana externa producidas por las bacterias de manera natural y por cuestiones de seguridad, ya que algunos de sus componentes, como el lipopolisacárido (conocido como endotoxina) y ciertas proteínas, desencadenan una respuesta inflamatoria exacerbada, en ocasiones letal.

El trabajo de Poggio Ghilarducci, adscrito al Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, reporta el desarrollo de una cepa de producción de vesículas de membrana externa que pueden ser modificadas para generar vacunas. La obtención de dicha cepa consistió en introducir una mutación específica en un gen de *C. crescentus* y en la eliminación de otro, a manera de generar una señal capaz de inducir la formación de vesículas de membrana externa; esta estrategia no ha sido reportada anteriormente.

El grupo del investigador universitario evaluó la bioseguridad de este sistema en un modelo animal y en células humanas in vitro; los resultados mostraron que las vesículas de membrana externa obtenidas de *C. crescentus* inducen una respuesta inflamatoria menor, en comparación a las generadas en bacterias como *Escherichia coli*, y no requieren de sustancias adicionales para modular su liberación.

Estos datos sugieren la posibilidad de que puedan ser usadas sin generar reacciones secundarias importantes. Acerca del reconocimiento, Poggio Ghilarducci señaló que el estímulo económico de 300 mil pesos (100 mil consignados al investigador y el resto destinado al proyecto), será de gran ayuda para continuar con su desarrollo, en especial porque es relevante que los trabajos de ciencia básica puedan llevarse a una aplicación.

En esta edición también se premió, por primera vez, a la mejor tesis, resultando ganadora Gabriela Rocío Zamora Herrera, graduada de maestría de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, por su proyecto para desarrollar una herramienta llamada Nichescore, la cual permite estudiar el entorno microambiental donde se desarrolla la leucemia en pacientes pediátricos.

El trabajo consistió en analizar más de 60 características de las células presentes en dicho ambiente (de 159 muestras), resultando en la identificación de dos tipos de entornos en la médula ósea de los pacientes: uno que muestra señales tanto de inflamación como de supresión; y otro relacionado con un mayor riesgo de recaída debido a su posible rol en el mantenimiento de células cancerígenas residuales después del tratamiento.

“Estos resultados pueden ayudar a mejorar cómo se evalúa el pronóstico de la leucemia en niños, niñas y adolescentes, así como complementar las pruebas actuales al dar más información sobre el entorno de la médula ósea, lo cual podría permitir identificar a

quienes necesitan terapias más intensas. Además, abre puertas en el diseño de tratamientos dirigidos al microambiente donde se desarrolla la enfermedad”, explicó Zamora Herrera.

En cuanto a la distinción, 50 mil pesos, mencionó sentirse afortunada de ser parte de un grupo de investigación con muchos años de experiencia en el área y con el compromiso de hacer ciencia en favor de la sociedad mexicana. “Me llena de emoción y orgullo que aportemos un granito de arena en la lucha contra la leucemia”. Este año se recibieron un total de 24 propuestas en la categoría de investigación y 41 en la de tesis de posgrado; el jurado estuvo integrado por especialistas de distintos centros, universidades e institutos.