



ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE PÉPTIDOS DERIVADOS DE CECROPINA D FRENTE A BACTERIAS MULTIRRESISTENTES EN CALI, 2018-2019



FACULTAD DE CIENCIAS
BÁSICAS

Sandra Patricia Rivera Sanchez

Profesora de la Facultad de Ciencias Básicas del Programa en Microbiología, en la Universidad Santiago de Cali
✉ Sandra.rivera04@usc.edu.co

En esta nota del boletín investigativo se destaca parte de la trayectoria de la profesora Sandra Patricia Rivera Sánchez, quien hace parte de la Facultad de Ciencias Básicas del Programa en Microbiología, en la Universidad Santiago de Cali. Rivera posee una maestría en Ciencias Básicas Médicas y actualmente es candidata a doctor en Biomedicina con la Universidad de Córdoba, España. La más reciente investigación de la profesora Sandra Rivera se centra en la evaluación de la actividad antimicrobiana y la integración de péptidos (moléculas formadas por cadenas cortas de aminoácidos, que son los bloques básicos de las proteínas) frente a bacterias multirresistentes circulantes en la ciudad de Cali, recolectadas entre

los años 2018 y 2019. Gran parte del proyecto investigativo de la profesora Rivera busca combatir directamente bacterias que, en algún momento, fueron mortales y que, hasta el día de hoy, siguen provocando brotes avanzados. Estos brotes suelen presentarse en unidades de cuidados intensivos (UCI) de instituciones de salud. Entre las bacterias trabajadas en este estudio se encuentran *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*. Ambas son epidemiológicamente prevalentes en Colombia y a nivel mundial, donde son responsables de causar sepsis y muertes, especialmente en las UCI. La investigación se centra en el uso de péptidos, pequeñas partes de proteínas formadas por bloques llamados aminoácidos. Los péptidos, que son como piezas cortas



líneas celulares, como las asociadas con cáncer de pulmón y leucemia. Esto permitió garantizar que los órganos vitales no se vieran comprometidos por el uso de estos procesos para combatir las bacterias. Durante la conversación sostenida, la profesora Rivera destacó que: “Descubrimos que los péptidos podrían ayudar en la cicatrización y fortalecer el sistema inmunológico, lo que también se probó en laboratorio. Parte del trabajo se realizó en colaboración con la Universidad de Antioquia”. Vale la pena mencionar que este tipo de hallazgos, que surgen a lo largo de la investigación, enriquecen los proyectos y fortalecen los estudios, evidenciando cómo la investigación académica que se realiza al interior de la Universidad Santiago de Cali implica, entre otros aspectos, un proceso sistemático, continuo de formación y descubrimiento permanente.

de una cadena, cumplen funciones importantes en el cuerpo, como enviar mensajes entre células o combatir bacterias. En este caso, los péptidos pueden atacar partes específicas de las bacterias, como sus membranas o lípidos, elementos esenciales para su supervivencia. De esta forma, se busca eliminar estas bacterias multirresistentes. En investigaciones relacionadas con temas de salud, como esta, que aborda soluciones para bacterias delicadas en el ámbito de la salubridad, es fundamental contar con cuidados especiales y estudios rigurosos. La profesora Rivera explicó que, antes de aplicar los péptidos en humanos, se realizaron una serie de pruebas en células de riñón y en otras

Se destaca que la investigación liderada por la profesora Rivera ha tenido un impacto notable a nivel local, nacional e internacional, abriendo una serie de puertas a colaboraciones e investigaciones con prestigiosas instituciones. Específicamente, durante el desarrollo del proyecto de investigación sobre la evaluación de la actividad antimicrobiana y la interacción de péptidos derivados de la Cecropina D *Galleria mellonella* frente a bacterias multirresistentes intrahospitalarias, circulantes en la ciudad de Cali, 2018-2019, se trabajó en la Universidad de Córdoba, España, donde la investigadora realizó su tesis. Además, el proyecto permitió realizar



pasantías en el Hospital Reina Sofía, también en España, fortaleciendo vínculos académicos y científicos. Los resultados de este trabajo fueron publicados en la revista científica *Molecules* en el año 2020, destacando el rigor y la relevancia de los hallazgos, como puede verificarse en: <https://www.mdpi.com/1420-3049/25/21/5035>. También, estos fueron presentados en congresos internacionales de gran relevancia, como el Congreso de Enfermedades Infecciosas SEIM en Zaragoza, donde se expusieron dos ponencias basadas en el proyecto. Estas colaboraciones internacionales no solo ampliaron el alcance de la investigación, sino que también enriquecieron la formación académica al integrar nuevas áreas, como la bioinformática. Este enfoque interdisciplinario resultó en publicaciones científicas y en la formación de estudiantes de pregrado y maestría.

En cuanto a los retos enfrentados durante la investigación, la profesora Rivera mencionó varios obstáculos. Uno de ellos fue la pandemia de COVID-19, que dificultó el acceso a laboratorios y retrasó algunos procesos. Sin embargo, también representó una oportunidad para impulsar el uso de tecnologías avanzadas, como la bioinformática, que facilitaron muchas tareas. Otro desafío importante fue la importación de reactivos, como los péptidos, que en su mayoría deben adquirirse en países como Estados Unidos, lo que complicó la logística y retrasó procesos.

Además, Rivera destacó la falta de equipos tecnológicos avanzados en

el país, como el MALDI, una técnica de espectrometría de masas que permite identificar moléculas, como proteínas y lípidos, en muestras biológicas. Esta carencia obligó al equipo a depender de instituciones extranjeras para realizar ciertas pruebas. Aunque esto supuso un desafío logístico, también se convirtió en una oportunidad para fortalecer la colaboración internacional, adquirir nuevos conocimientos y formar estudiantes en tecnologías de vanguardia.

El proyecto liderado por la profesora Sandra Patricia Rivera ha enfrentado y superado diversos retos, como la falta de tecnología local y la dependencia de instituciones extranjeras, destacándose por su enfoque innovador en el uso de péptidos para combatir bacterias multirresistentes. A pesar de las dificultades, como los efectos de la pandemia y los procesos logísticos complejos, la investigación logró abrir oportunidades de colaboración internacional y avanzar en la formación de estudiantes, fortaleciendo el desarrollo de capacidades científicas en el ámbito académico.

