

Instituto de Ciencias de la BUAP apoya a hospitales en Puebla contra resistencia a los antibióticos

El Ciudadano · 22 de septiembre de 2024

El Icuap envía los resultados a los hospitales solicitantes del estudio, pero la aportación alimenta una base de datos internacional en Bank-NCBI



La **Organización Mundial de la Salud (OMS)**, estima que en 2050 la resistencia bacteriana ocasionará **10 millones de muertes**. Para hacer frente a esta problemática se creó el Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos, el cual promueve redes de investigación en laboratorios especializados para analizar cepas y optimizar el uso de antibióticos. En esta línea trabaja la **doctora Patricia Lozano Zaráin**, del Laboratorio de Microbiología Hospitalaria y de la Comunidad, del Instituto de Ciencias de la BUAP (Icuap).

También lee: [Cumple 10 años la Revista de Divulgación del Instituto de Ciencias, referente editorial](#)

A nivel internacional, la **resistencia a los antibióticos es un problema grave**, debido a que su eficacia se reduce cada vez más. Esta situación impacta de manera particular a los hospitales, sobre todo porque los pacientes internados **están inmunocomprometidos**, además de tener sondas, sueros y otros equipos invasivos que aumentan el riesgo.

Lozano Zaráin explicó que la **resistencia crece por el uso inadecuado de antimicrobianos** y la falta de estudios epidemiológicos, lo que impide contener su diseminación, sobre todo en hospitales. Además, a la industria farmacéutica en México le conviene **más comercializar medicamentos de uso continuo**, que antibióticos, porque son costosos, tardan en salir al mercado y cuando esto ocurre las bacterias ya generaron mayor fortaleza.

Detalló que este proceso ocurre porque **las bacterias tienen la capacidad de mutar**, ya que sus mecanismos de supervivencia son variados y evolucionan; por ejemplo, pueden cambiar su estructura para no dejar entrar al antibiótico o modificar aminoácidos donde actúa el medicamento; también, adquirir genes como las enzimas que hidrolizan el antibiótico.

“Esas enzimas —que las obtienen a través de un gen que viene en elementos móviles o movilizables, y que pueden ser integrones, transposones y plásmidos—, las adquieren las bacterias y ese mismo gen puede mutar, de tal forma que si expresaba una proteína que hidrolizaba tres antibióticos, modificada actúa sobre cuatro antibióticos o más; es decir, se vuelven más resistentes”

Doctora Patricia Lozano Zaráin

Del Laboratorio de Microbiología Hospitalaria y de la Comunidad, del Instituto de Ciencias de la BUAP (Icuap)

Información para un tratamiento adecuado

En cada lugar, las **bacterias y sus mecanismos de resistencia son diferentes**; de aquí la importancia de estudiarlas. Como parte de su labor, el equipo de la doctora Lozano Zaráin primero conoce cuáles son los genes de resistencia o mutaciones de las bacterias que circulan en los hospitales y después **estudian plásmidos, integrones o transposones** para determinar el tipo de diseminación.

“El último hallazgo registrado es que determinadas bacterias cuando entran en contacto con el antibiótico secretan microvesículas; es decir, la membrana que las cubre genera una especie de bolita donde lleva genes de resistencia o la misma proteína para protegerse a sí misma y a otras que están cerca, porque esas microvesículas degradan el medicamento”

Los resultados son reportados a los **hospitales solicitantes del estudio**, pero también sirven para alimentar la base de datos internacional en Bank-NCBI, donde se registran los nuevos genes encontrados.

De esta forma, el **Laboratorio de Microbiología Hospitalaria y de la Comunidad, del Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas del Icuap**, ha colaborado con diversos nosocomios públicos, con una mayor concentración de pacientes —más de 50 camas—. Este trabajo facilita la actualización del personal, evita la diseminación de bacterias y promueve la capacitación de recursos humanos en investigación científica.

Refirió que con ayuda del doctor José Luis Gálvez Romero y la química Guadalupe Jiménez obtienen **bacterias de estos centros de salud para su estudio**. Al proporcionar esa información, los médicos pueden indicar a sus pacientes medicamentos más eficaces y dirigidos al microorganismo causante de la infección.

Un servicio abierto y gratuito

La investigadora comentó que por ética, **los hospitales son los encargados de aislar las bacterias de sus pacientes**, las cuales toman de sus muestras rutinarias. Luego identifican los microorganismos, para enviarlos al laboratorio de la doctora Lozano Zaráin, todo bajo un estricto protocolo de control que incluye una cadena de custodia del microorganismo.

En el laboratorio universitario se vuelve a hacer el **fenotipo de resistencia con más antibióticos y así inicia la búsqueda de nuevos mecanismos de sobrevivencia de las bacterias**, tanto bioquímicos como moleculares y estructurales, a fin de obtener resultados que se reportan a los comités de control de infecciones y de antibióticos del hospital, una labor que es posible con recursos de la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado, así como del Conahcyt.

“Si se acercan a la universidad y solicitan el análisis de sus bacterias o brotes, no se cobra. Lo que hacemos permite formar a estudiantes, quienes participan en congresos nacionales de manera destacada; además se genera conocimiento internacional sobre lo que está pasando en Puebla en la materia”

Refirió que este año **la alumna de doctorado en Microbiología, Jessica Gómez Martínez**, obtuvo el segundo lugar del Premio Nacional de Investigación Clínica en Resistencia Antimicrobiana, con el trabajo: “Comparative genomics of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from different ecological niches”, otorgado por la Universidad Nacional Autónoma de México, la Coordinación de la Investigación Científica y el Programa Universitario de Investigación sobre Riesgos Epidemiológicos y Emergentes, lo que demuestra el impacto del trabajo que realizan.

Así, además de estudiar la **resistencia y virulencia en microorganismos causantes de infecciones nosocomiales**, Lozano Zaráin contribuye a la preparación de alumnos de las licenciaturas en Biomedicina, Ciencias Químicas y Biología, así como de la maestría y el doctorado en Microbiología.

Foto: BUAP

Recuerda suscribirte a nuestro boletín

➡  <https://bit.ly/3tgVlSo>

💬 <https://t.me/ciudadanomx>

📧 elciudadano.com

Fuente: El Ciudadano