

Investigadores han encontrado nuevas toxinas en las cepas existentes y un incremento en el tiempo de evolución

UCR continúa en la vigilancia de peligrosa bacteria intrahospitalaria

200 mil dólares han sido invertidos en los procesos de análisis desde el 2009

7 OCT 2016 Ciencia y Tecnología

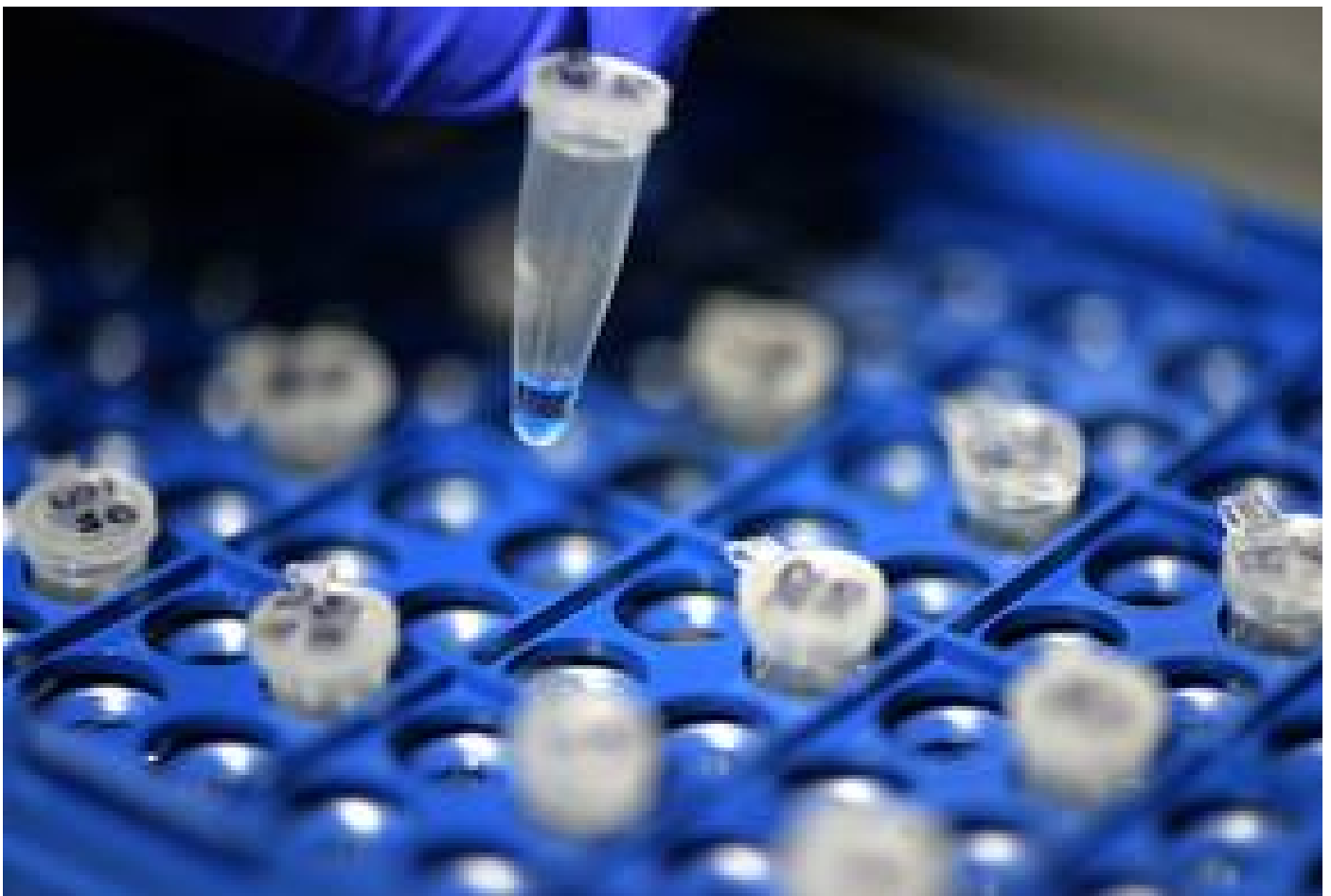


Los análisis que realiza el LIBA son parte de una contribución social a la salud pública. Cada aislamiento tiene un costo de 300 dólares , y es donado por los Fondos del Sistema del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) y la Universidad de Costa Rica. Cristian Araya Badilla

La bacteria *Clostridium difficile* sigue evolucionando, y científicos del Laboratorio de Investigación en Bacteriología Anaerobia (LIBA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) han encontrado en el último año un incremento en la velocidad de los cambios genéticos de este microorganismo, y la aparición de toxinas que, de acuerdo con los investigadores, podrían ser más virulentas.

Esta bacteria provoca un fuerte cuadro de diarrea asociado al uso de antibióticos, con efectos que pueden generar secuelas permanentes y el fallecimiento de personas que poseen enfermedades de fondo, o en adultos mayores con un sistema inmunológico débil.

Desde que se originó el primer brote en el hospital San Juan de Dios durante el 2009, **este laboratorio de la Facultad de Microbiología de la UCR, y único del país en analizar la *Clostridium difficile*, ha logrado estudiar aproximadamente 600 cepas de este microorganismo en nueve centros hospitalarios públicos, y ha donado al sistema de salud un total de \$200 mil dólares**, en la realización de los procesos de aislamiento, tipificación y cultivo, necesarios para encontrar las particularidades genéticas que permitan aportar a su adecuado control y solución.



La alteración genética de las cepas de la bacteria es el primer paso para que se modifiquen sus toxinas y, como consecuencia, la capacidad inflamatoria y el daño que produce a los tejidos en el ser humano. Cristian Araya Badilla

Ahora el equipo investigador ha encontrado nuevos hallazgos en las toxinas de las cepas de la bacteria que circulan en tres hospitales públicos del país, y un incremento en la rapidez de su mutación.

De acuerdo con el Dr. Carlos Quesada Gómez, investigador del LIBA, **las cepas de *Clostridium difficile* identificadas en los últimos años se mantienen**, la NAP1/RT027, la NAP_{CR1}/RT012 y la NAP9/RT017 (A-B+), **pero han evolucionado a otros tipos más prevalentes.**

Las investigaciones realizadas durante el 2015 y 2016 mostraron una mayor presencia de la cepa NAP9/RT017 (A-B+) en distintos centros médicos del país, contrario a los años anteriores, donde todas las cepas halladas poseían toxinas A y B positivas del tipo NAP1/RT027 y NAP_{CR1}/RT012.

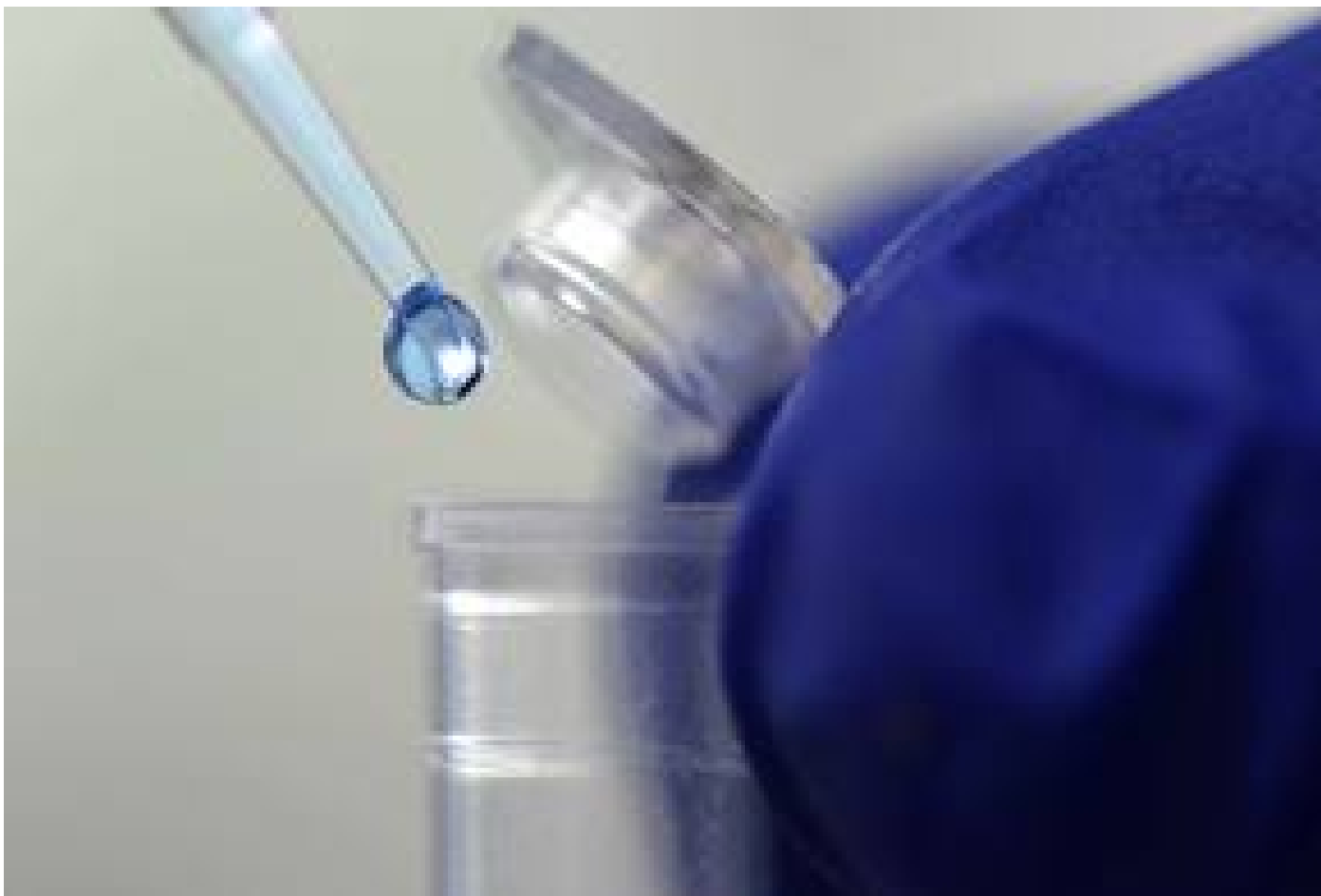


Como parte de sus estudios, el Liba realiza cultivo de las bacterias para analizar cambios en el genoma y en las toxinas que se derivan de estas modificaciones genéticas. Además, investiga sus capacidades inflamatorias, sus mecanismos de daño a las células, así como la patogénesis y la virulencia. Cristian Araya Badilla

El Dr. Quesada afirmó que aunque la cepa NAP9/RT017 (A-B+) ya estaba identificada a nivel mundial, no es sino hasta este año donde se vio un alza importante a nivel nacional. **El investigador explicó que ese incremento se debe a un nuevo cambio en la variación genética de las cepas, con nuevas toxinas, y una mayor resistencia a los antibióticos, que convierten a este patógeno en un agente difícil de eliminar.**

“En este año, entre un 70% a 80% de los aislamientos realizados en los hospitales pertenecen a esta nueva variante (A-B+), resistentes a una familia de antibióticos de mayor uso, los fluoroquinolonas, asociados a cepas hipervirulentas. Esto es un descubrimiento interesante, pues las tipos (A-B)+ no son consideradas hipervirulentas, en otras palabras, no están dentro del grupo de bacterias potencialmente epidémicas. Sin embargo, este es un escenario que podría cambiar”, señaló el Dr. Quesada.

El investigador también manifestó que las nuevas herramientas tecnológicas que tiene el laboratorio han permitido observar un aumento en la rapidez de evolución de las cepas, con modificaciones genéticas cada año, y no cada dos como se percibía anteriormente.



Según el investigador, la cepa NAP9/RT017 (A-B+) porta una toxina variante diferente a las otras dos cepas. Como consecuencia, esa toxina altera diferentes proteínas dentro de la célula que está intoxicando, con cambios diferentes que las toxinas convencionales.

Cristian Araya Badilla

Además de estos cambios, las variantes de las cepas A-B+ también tienen la característica que solo producen una única toxina, a diferencia de las otras dos cepas, pero con la capacidad suficiente para generar cuadros de diarrea en los pacientes contagiados. **Si bien era un efecto ya conocido en este tipo, anteriormente solo se tenían casos en Australia y países de Asia, y este año Costa Rica también se suma a la lista con un aumento significativo.**

Aporte Social

Esta bacteria provoca que el tiempo de estancia del paciente aumente, y se requiera de la evaluación de nuevas opciones terapéuticas y, por lo tanto, mayores costos a nivel hospitalario. Ante esa situación, el LIBA ha realizado en los últimos años un perfil de susceptibilidad a los antibióticos, con el fin de evaluar que tan resistentes son estos tipos de bacterias en diferentes hospitales a través del tiempo. Producto de estos estudios, el investigador confirmó que **los hallazgos encontrados en años anteriores continúan presentes.**

La cepa más prevalente en tres hospitales nacionales es la NAP9/RT017 (A-B+), seguida por la NAP_{CR1}/RT012, autóctona de Costa Rica, y la NAP1/RT027, donde todas producen destrucción del tejido intestinal, y son resistentes a otros antibióticos como las cefalosporinas, la clindamicina y las fluoroquinolonas.

Además, la aparición de casos comunitarios aún persisten. El Dr. Quesada indicó que para este año hay nuevos pacientes menores de 60 años infectados fuera de los hospitales, sin

ningún inmunocompromiso o enfermedad de fondo.

Hasta el día de hoy, el laboratorio ha recibido y procesado las muestras de heces de nueve hospitales públicos del país que han solicitado el servicio, **y ha generado un informe gratuito con los resultados a los Comités de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) de cada centro médico**, con el fin de el personal médico y microbiológico de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) conozca las cepas circulantes, y se asesoren en cuanto al uso racional de los antibióticos, así como en el incremento en las medidas higiénicas intrahospitalarias.

Actualmente, el equipo investigador continúa estudiando las razones que incidieron en el aumento de la presencia de la cepa NAP9/RT017 (A-B+) en los hospitales públicos del país y su potencial virulento, con la colaboración de grupos de investigación en Alemania, Estados Unidos, Brasil, Australia y el Reino Unido, y otras instancias nacionales, como el Laboratorio de Ensayos Biológicos (LEBI), el Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), y la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (UNA).

Trabajo Colaborativo Nacional e Internacional

La unión hospital-academia genera un beneficio mutuo para ambas instituciones. Primero, aporta al bienestar de los pacientes en la mejora de la salud pública nacional, y al mismo tiempo permite obtener materia prima mediante las muestras que envían los hospitales, lo que contribuye a la generación de nuevo conocimiento científico.

Para la realización de sus procesos de investigación, el LIBA ha logrado integrar una red de trabajo internacional con el Laboratorio Nacional de Microbiología de Canadá y la Universidad Federal de Ceará, Brasil, y ha obtenido colaboraciones internacionales de la Universidad de Vanderbilt de Estados Unidos y del Instituto Sanger de Inglaterra, así como otros grupos de investigación en Alemania y Australia.

De igual forma, el LIBA cuenta con el apoyo del Laboratorio de Ensayos Biológicos (LEBI), el Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), y la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (UNA), y de los centros hospitalarios que brindan las muestras.

Desde que inició este esfuerzo conjunto en el 2009, el Laboratorio ha publicado 9 artículos científicos en los últimos 5 años, y ciclos de conferencias para dar a conocer los avances en los estudios.

“Estamos abiertos a brindar el servicio a los hospitales que lo necesiten. Y, desde la academia, nuestra prioridad es la investigación científica. Seguimos trabajando para contestar las preguntas científicas pertinentes que ayuden a brindar nuevas contribuciones más allá del diagnóstico y epidemiología que hacemos con los hospitales” enfatizó el Dr. Quesada.



[Jenniffer Jiménez Córdoba](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

jenniffer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr



Etiquetas: [clostridium difficile](#), [bacteria](#), [intrahospitalaria](#), [liba](#), [ucr](#), [salud](#).