

Investigan cepas multiresistentes de Shigella y Salmonella

Kenia Barrantes investigadora del INISA

19 DIC 2011 Salud



Para la coordinadora de la investigación, M.Sc. Kenia Barrantes Jiménez, la diarrea es tan prevalente hoy como hace 50 años en Costa Rica y tiene los mismos focos de infección (foto Laura Rodríguez).

Con el objetivo es determinar el perfil de resistencia a los antibióticos que tienen diferentes cepas de *Shigella* y *Salmonella* que circulan en el país y de evaluar el potencial de generación de multiresistencia, un equipo de investigadores del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) desarrollan desde hace un año un estudio tanto a nivel del fenotipo como el genotipo de estos microorganismos.

El proyecto lo coordina la M.Sc. Kenia Barrantes Jiménez, quien ofreció una conferencia en la sala de sesiones del INISA para dar a conocer el proyecto y algunos resultados preliminares. Con ella participan las doctoras Rosario Achí Araya, Melissa Solano Barquero, Luz Chacón Jiménez y cuentan con la colaboración de las doctoras Margarita Alfaro y Guadalupe Chavarría, del Centro de Investigación en Nutrición Animal (CINA) de la UCR, así como del Dr. Silvio Vega de la Universidad de Panamá.

Tanto *Shigella* como *Salmonella* son bacterias que causan enfermedad diarreica, con transmisión tanto directa (de persona a persona) como por medio de agua y alimentos. *Salmonella* es de distribución zoonótica, pues la transmiten tanto humanos como animales, y se asocia más a la ingesta de alimentos contaminados. Ambas son de registro obligatorio en el país, desde 2003. En 2005 y 2006 según los datos del Inciensa, *Shigella* fue la segunda y *Salmonella* la tercera causa de la Enfermedad por Transmisión Alimentaria (ETA).

La shigelosis produce una gran inflamación en el intestino grueso o colon y disentería, es decir heces con mucus, pus y sangre, mientras que la salmonelosis tiene dos manifestaciones principales, la fiebre entérica, que es una infección sistémica, muy seria, que puede causar la muerte si no se inicia tratamiento con antibióticos a tiempo; y la gastroenteritis, una infección localizada a nivel intestinal, y de mejor pronóstico que la anterior.

Según lo que comentó la investigadora, en América Latina se han detectado muchas cepas resistentes, pero **en Costa Rica no se ha realizado una investigación en la cual se analicen los mecanismos moleculares que permiten el desarrollo de la multiresistencia a los antibióticos** en este tipo de microorganismos.

Las bacterias se adaptan y se defienden

Al explicar **la resistencia** que muestran las bacterias a los antibióticos, la M.Sc. Barrantes manifestó que **es un proceso de adaptación evolutiva para sobrevivir a la gran presión antibiótica que se ha desarrollado en los últimos 70 años.**



La investigadora universitaria destacó la importancia que tiene el determinar el perfil de resistencia porque la mayoría de los antibióticos analizados conforman el armamento terapéutico del sistema de salud del país (foto Laura Rodríguez).

Afirmó que, de acuerdo a datos de la literatura científica, hasta **el 80% de la resistencia bacteriana a los antibióticos se asocia al fenómeno de transmisión horizontal de genes entre bacterias.**

Según lo explicó, **estos microorganismos tienen plataformas de ensamblaje genético llamadas integrones, los cuales "captan" genes de resistencia** denominados cassettes génicos, los cuales a su vez se asocian con elementos móviles, que propician la transmisión de forma horizontal del material genético o ADN de una bacteria a otra.

Aunque se han identificado a la fecha 5 clases de integrones móviles (los que se asocian con resistencia a antibióticos), las clases 4 y 5 son menos caracterizadas que las clases 1, 2 y 3. Los integrones clase 1 son los mejor caracterizados y se han detectado hasta 100 tipos diferentes, en bacilos Gram negativos, mientras que los integrones clase 2 son menos frecuentes y los clase 3 se han identificado en Asia.

Los integrones tienen tres elementos base: el gen *int1*, 2 o 3, que codifica para una proteína llamada integrasa, que permite unir o insertar distintos cassettes de resistencia; una secuencia reguladora que permite la transcripción del gen de la integrasa y de una a dos secuencias reguladoras exclusivas de los cassettes insertados en esta plataforma.

La expositora añadió que los integrones clase 1 que se ha identificado pueden tener hasta 8 cassettes de resistencia distintos y existen además otras plataformas conocidas como los súper integrones, detectados en el cromosoma de distintas especies del género *Vibrio*

(como *V. cholerae*) en los cuales se han encontrado hasta 20 cassettes génicos distintos, aunque no asociados a resistencia a los antibióticos.

Todo esto les plantea al equipo científico del INISA la necesidad de conocer el perfil genotípico de resistencia y de sensibilidad a los antibióticos que tienen las cepas de *Shigella* y *Salmonella* que están estudiando, hacer su análisis molecular y detectar las regiones génicas y las plataformas moleculares que actúan para desarrollar la resistencia o multiresistencia de las bacterias, asociar todas las variables de patrón fenotípico y genotipo de resistencia para hacer asociaciones entre la existencia de una plataforma en particular, la especie y hasta el origen del aislamiento (clínico o ambiental).

Trabajan con una colección bacteriana compuesta por aislamientos de origen clínicos de *Shigella* de las 4 especies: *S. dysenteriae*, *S. boydi*, *S. flexneri* y *S. sonnei*, las cuales son **multiresistentes a los antibióticos de uso común en los tratamientos médicos**. Asimismo cuentan con una colección de distintos tipos de *Salmonella* y otras bacterias previamente caracterizadas por la presencia de integrasas y cassettes de resistencia, las cuales se utilizarán como controles.



En su exposición la M.Sc. Kenia Barrantes afirmó que la resistencia bacteriana es el resultado del proceso de adaptación evolutiva para sobrevivir a la gran presión antibiótica que se ha desarrollado en los últimos 70 años (foto Laura Rodríguez).

La obtención de estos controles ha surgido gracias a la colaboración del INISA con la Dra. Daniela Centrón y su equipo de investigadores, de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Resultados previos

Según explicó Barrantes ya han analizado las bacterias en relación con diferentes tipos de antibióticos, por ejemplo β -lactámicos (como ampicilina y cefalosporinas de 1 y 3 generación), sulfonamidas, aminoglicósidos, quinolonas, tetraciclina y cloranfenicol, para catalogarlas como sensibles o resistentes.

De las 38 cepas de *Shigella* que analizaron, **el 100% mostró resistencia al menos a un antibiótico y un 87% mostró resistencia a dos, a tres y hasta 7 antibióticos al mismo tiempo.**

Barrantes afirmó que **hay cepas de *Shigella* resistentes a todos los antibióticos estudiados, menos a quinolonas y con un grado mayor de resistencia a β -lactámicos.**

En cuanto a *Salmonella*, cuyos aislamientos son de origen ambiental, se encontró un perfil de resistencia menor, **hasta un 10% de estos aislamientos muestra resistencia a tres antibióticos al mismo tiempo.** “Esto es muy importante porque estas cepas multiresistente nos indican una mayor probabilidad de identificar integrones al realizar el análisis molecular”, aseveró.

El próximo año van a realizar una segunda etapa de estudio en la cual se analizará el perfil de resistencia por medio de la concentración mínima inhibitoria de los antibióticos, y se continuará con el análisis molecular para confirmar los datos obtenidos hasta ahora y para saber cuales son los genes de resistencia que pueden estar presentes en estas bacterias.

[Lidiette Guerrero Portilla](#)
Periodista Oficina de Divulgación e Información
lidiette.guerrero@ucr.ac.cr

Etiquetas: [instituto investigaciones salud](#), [kenia barrantes](#), [antibioticos](#), [salmonella](#), [shigella](#), [centro investigacion nutricion animal](#).

Comentarios:

1

Derian Fuentes 2020-07-27 20:44:36

Buenas noches: Quiero saber si a una bebé de casi 2 meses le pueden realizar el exámen de cariotipo y cuanto es el precio, también saber cuánto duran en dar el resultado. Gracias.
