

Evaluación de la presencia del gen CTX-M en *Enterobacteriales* productores de betalactamasas de espectro extendido aislados de pacientes hospitalizados

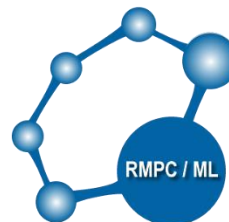
Evaluation of the presence of the CTX-M gene in extended-spectrum betalactamase producing Enterobacterials isolated from hospitalized patients

Rivera-Mota H^{1*}, Mendoza-Rosas B¹, Cruz-Vazquez B¹, Gutiérrez-Vargas¹, Chaires Guitierrez², Camarena Alejo G², Aguirre-Chavarría D¹

INTRODUCCIÓN

El problema de la resistencia antimicrobiana es tan antiguo como la creación de los primeros antimicrobianos, su uso irracional e indiscriminado, ha puesto en competencia a las bacterias que tratando de sobrevivir generan mecanismos para evadir la eficacia de los antimicrobianos.

Entre algunos mecanismos más exitosos esta la creación de enzimas llamadas betalactamasas las cuales hidrolizan a los betalactámicos, familia de antimicrobianos más usados en nuestros tiempos. Las β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) son enzimas que fenotípicamente se caracterizan por conferir resistencia a penicilinas y cefalosporinas, incluyendo las de tercera y cuarta generación. Pueden ser inhibidas por el ácido clavulánico u otros inhibidores de β -lactamasas como el tazobactam y el sulbactam. CTX-M es una β -lactamasa de clase A de Ambler que se originó a partir de una movilización de genes cromosómicos (bla) a partir de *Kluyvera spp* y confiere resistencia a antibióticos de amplio espectro de betalactámicos. Este grupo de β -lactamasas puede ser de origen plasmídico y el gen blaCTX-M se puede encontrar en múltiples copias por célula dentro de una variedad de hospedadores gramnegativos.



TRABAJO LIBRE

Revista Mexicana de **Patología Clínica** y **Medicina de Laboratorio**

Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2023;
Volumen 70, Número 2

1. Laboratorio Central de Microbiología clínica Centro Médico ABC Campus Santa Fe Av. Carlos Fernández Graef 154, Santa Fe, Cuajimalpa de Morelos, 05330 Ciudad de México, CDMX.
2. Dirección de operaciones y subdirección médica. The American British Cowdray IAP –Centro Médico ABC, Campus Santa Fe, CDMX

PALABRAS CLAVE

gen, CTX-M, betalactamasas, enterobacteriales, uso racional de antimicrobianos, tratamiento dirigido

KEYWORDS

gen, CTX-M, betalactamases, enterobacteriales, rational use of antimicrobials, targeted treatment



Los análisis filogenéticos del CTX-M describen cinco linajes principales grupos (CTX-M 1, 2, 8, 9 y 25) y más de 150 tipos o variantes. CTX-M BLEE se encuentran predominantemente en la familia de las *Enterobacterales*

Sin embargo, también se han notificado en otras bacterias gramnegativas no entéricas, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter baumannii*, *Vibrio spp* y *Aeromonas spp*. A lo largo de la última década, las enzimas CTX-M han superado en prevalencia a otras BLEE, incluidas las variantes TEM y SHV.

OBJETIVO

Evaluar la utilidad de la metodología comercial NG-TEST® CTX-M correlacionando con el perfil fenotípico expresado a los antibióticos betalactámicos en Vitek 2 XL®. Realizar la confirmación de la presencia del gen CTX-M por metodologías de PCR multiplex BIOFIRE®.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo y comparativo de cultivos bacterianos con aislamientos de bacilos Gram negativos como *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* con fenotipo de resistencia a betalactámicos, realización de NG-TEST® CTX-M en muestras con detección positiva, confirmación por métodos moleculares.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 4,368 cepas aisladas de diversos tipos de muestras de urocultivos, heridas, tejidos y secreción broncoalveolar durante el año 2021 y 2022, las cuales el 100% expresaban fenotípicamente resistencia a betalactámicos por metodología de microdilución en caldo automatizada, las cuales se les realizó la prueba de inmunocromatografía de flujo lateral NG-TEST® CTX-M de las cuales el 3,713 cepas (85%) fueron detectadas como positivas por esta metodología, las 3,713 cepas fueron probadas por PCR multiplex con el panel de neumonía BIOFIRE® para la confirmación de la presencia del gen CTX-M, obteniendo un 95% de concordancia con la inmunocromatografía.

CONCLUSIONES

La prueba de inmunocromatografía de flujo lateral NG-TEST® CTX-M es una prueba de gran aporte, sencilla y rápida para un tratamiento antimicrobiano dirigido cuando se sospecha de infecciones por bacilos Gram negativos productores de BLEE.

De las cepas analizadas el 85% poseen el gen CTX-M, el resto de las cepas poseen otro tipo de gen o mecanismo que le confieren resistencia a betalactámicos.

Con la realización de pruebas rápidas de flujo lateral y pruebas moleculares se puede inferir en la expresión fenotípica de los antibióticos, fomentar el uso racional de antimicrobianos y disminuir la resistencia antimicrobiana.

La migración de *Enterobacterales* productores de BLEE del entorno hospitalario al comunitario va en aumento, por lo cual se destaca la importancia de su detección temprana, así como elección de tratamiento adecuado debido a su alto porcentaje de transmisión.