



VIGILANCIA DE *Escherichia coli* bla_{NDM} EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO: CORRELACIÓN “FENOTIPO/GENOTIPO” Y CLONALIDAD

Tolentino-Sánchez E¹, Juárez-Gómez JC¹, Flores-Paz R¹, Ruiz-Valdés M¹, Vicenti-Vargas M², Moreno-Torres D³, López-Martínez B¹, Loyola-Cruz MA³, Bello-López JM³

¹Laboratorio de Bacteriología. Hospital Juárez de México, CDMX

²Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria. Hospital Juárez de México, CDMX

³Laboratorio de Investigación. Hospital Juárez de México, CDMX

Palabras clave: *Escherichia coli*, carbapenemasa, genotipo, fenotipo, PCR

Antecedentes: Las bacterias ESKAPE productoras de carbapenemasas, en particular aquellas que portan el gen bla_{NDM}, representan una amenaza para la atención hospitalaria por su resistencia a antibióticos de última línea. *Escherichia coli* destaca dentro de este grupo por su frecuencia como agente causal de infecciones intrahospitalarias. Su detección oportuna es clave para contener su diseminación y diseñar estrategias efectivas de control. En este contexto, la integración de métodos fenotípicos y moleculares como inmunocromatografía, PCR y análisis clonal permite una caracterización precisa de estos patógenos.

Objetivo: Describir la experiencia del Hospital Juárez de México (HJM) en la identificación de *E. coli* productora de carbapenemasa bla_{NDM} mediante un enfoque integral basado en pruebas microbiológicas, NG Test/Carba 5, PCR específica y ERIC-PCR para análisis clonal.

Material y métodos: Se desarrolló un protocolo de vigilancia activa que integró al laboratorio clínico y al de investigación. Se incluyeron métodos de aislamiento manual, identificación y sensibilidad bacteriana automatizada, prueba NG Test/Carba 5 en cepas multirresistentes con alerta a carbapenémicos, confirmación del gen bla_{NDM} por PCR, y análisis de relación genética mediante ERIC-PCR. El flujo metodológico, desde el ingreso de casos hasta la caracterización molecular, se muestra en la Figura 1.

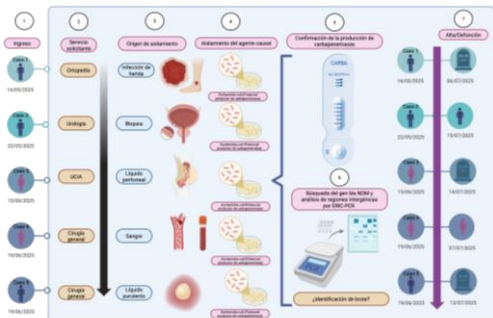


Figura 1. Flujo de trabajo en la identificación y caracterización de *Escherichia coli* causante de IAS en pacientes del Hospital Juárez de México. 1. Fecha de ingreso de casos, 2. Servicio solicitante, 3. Origen de aislamiento, 4. Identificación, 5. Identificación fenotípica de carbapenemasa, 6. Detección molecular por PCR del gen bla_{NDM} y 7. Desenlace de casos

Resultados: Se identificaron cinco cepas de *E. coli* productoras de carbapenemasa, aisladas de distintos servicios hospitalarios (ortopedia, urología, cirugía general y UCIA) y provenientes de diversas muestras clínicas. Todas las cepas mostraron un fenotipo de resistencia, siendo sensibles únicamente a colistina, gentamicina, amikacina y tigeciclina. El perfil de susceptibilidad se presenta en la Figura 2.

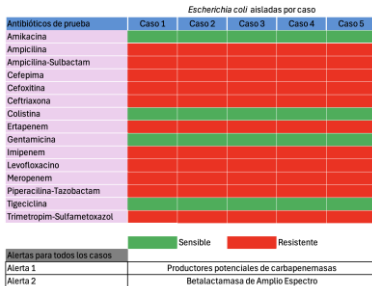


Figura 2. Mapa de calor de resistencia de los aislamientos de *Escherichia coli* resistentes a carbapenémicos aisladas de infecciones asociadas a la atención de la salud del Hospital Juárez de México. Verde: Sensible, Rojo: Resistente.

La prueba NG Test/Carba 5 coincidió plenamente con los hallazgos de la PCR punto final, confirmando la presencia del gen bla_{NDM} en todos los casos. La evidencia molecular se muestra en la Figura 3, donde se aprecian las bandas características de 621 pb correspondientes al marcador genético de resistencia.

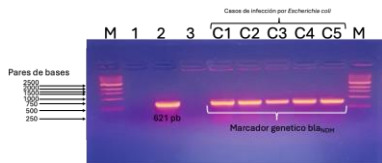


Figura 3. PCR punto final del marcador bla_{NDM} en *E. coli* de origen clínico de pacientes atendidos en el Hospital Juárez de México. M: Marcador de peso molecular, 1 y 3: Controles negativos, 2: Control positivo Kpn 366 bla_{NDM}, 4-5: Cepas de caso 1 al 5.

Finalmente, el análisis de relación genética mediante ERIC-PCR (Figura 4) descartó la existencia de clones entre los aislamientos, ya que el patrón de bandas reveló heterogeneidad genética. Esto permitió concluir que no existía un brote intrahospitalario, sino casos aislados.

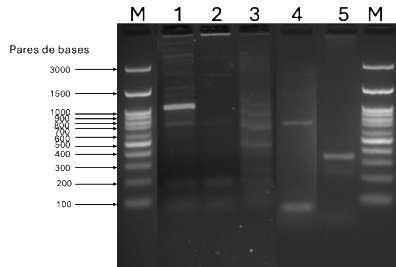


Figura 4. Análisis de regiones intergénicas mediante ERIC-PCR en cepas de *E. coli* de origen clínico resistentes a carbapenémicos y portadoras del gen bla_{NDM}, aisladas de pacientes atendidos en el Hospital Juárez de México. M: Marcador de peso molecular, 1-5: Cepas problema de caso 1 al 5.

Conclusiones: La estrategia de vigilancia activa que combine tecnología rápida como NG Test/Carba 5, con confirmación molecular y estudios genéticos permitió una detección oportuna y caracterización completa de cepas bla_{NDM}. La colaboración entre laboratorios clínico y de investigación fortalece la capacidad del HJM para responder ante amenazas microbiológicas sin evidencia de brote.