



TESÁI HA TEKÓ  
PORÁVE  
Motenondeha  
Ministerio de  
SALUD PÚBLICA  
Y BIENESTAR SOCIAL



TETÃ REKUÁI  
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

**LABORATORIO CENTRAL DE SALUD PÚBLICA  
Dpto. Bacteriología y Micología**

---

**INCREMENTO EN EL AISLAMIENTO DE BACILOS GRAMNEGATIVOS  
RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS DE AMPLIO ESPECTRO EN  
HOSPITALES DE PARAGUAY.**

**Sección Antimicrobianos\*. Dpto. Bacteriología y Micología.  
Laboratorio Central de Salud Pública. Junio de 2021**

\*Melgarejo Touchet Nancy; Falcón Miryan; Busignani Sofía; Brítez Mariel

### Antecedentes

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) generan grandes preocupaciones en todo el mundo, debido a la amplia diseminación de la resistencia a diferentes antimicrobianos de elección, agotando las opciones terapéuticas para el tratamiento de las enfermedades infecciosas, con la consecuente elevada mortalidad e incremento significativo de los costos de atención (1,2).

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es una pandemia de lenta evolución que precede a la pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2 y continuará aun después de ésta; representando para el futuro una problemática de gran índole por el uso inapropiado e indiscriminado de los antimicrobianos de amplio espectro en la profilaxis de las coinfecciones en pacientes internados por COVID-19 (3, 4).

A nivel regional, en abril del corriente año, el Laboratorio de Referencia Regional “Dr. Carlos Malbrán”. INEI. ANLIS, emitió una Alerta Epidemiológica: Emergencia de DOBLES PRODUCTORES DE CARBAPENEMASA KPC+MBL”, en la que se describe la confirmación en la primera ola de la pandemia por COVID-19 la emergencia y diseminación de colonización/infección de Enterobacterales productores de combinaciones de carbapenemasas en la Argentina (5).

Ante esta situación, es necesario que a nivel nacional, todos los sectores involucrados (humano, animal, ambiental), trabajen de manera coordinada y efectiva a fin de mitigar la situación actual.

### Situación en Paraguay

La vigilancia laboratorial de la RAM en Paraguay se inició en el año 1996, con la conformación de una Red Nacional, coordinada por el Laboratorio Central de Salud Pública (LCSP), que desde entonces ha trabajado en la garantía de calidad y la capacitación de sus miembros colaboradores (laboratorios de bacteriología de centros públicos y privados, de capital, central e interior del país), mejorando la detección y confirmación de los diversos mecanismos involucrados en la RAM en los diferentes grupos bacterianos, en todo el país.

Los hallazgos de importancia fueron detectados por los centros colaboradores, y remitidos al LCSP para la confirmación molecular; así, la confirmación de la circulación de carbapenemasa del grupo 2f genotipo KPC en Enterobacterales en el país fue en el año 2009, la detección de la carbapenemasa tipo metalobetalactamasa genotipo NDM en *Acinetobacter pittii* en 2012 y la resistencia plasmídica a colistina en Enterobacterales por *mcr-1* en 2016 (6-8).

Si bien la remisión de cepas al LCSP para el estudio y confirmación de resistencias inusuales la realizan de manera regular los centros colaboradores de la Red de Vigilancia, ésta se ha incrementado durante el primer cuatrimestre de este año. Durante este periodo fueron remitidas a la Sección Antimicrobianos del Dpto. Bacteriología y Micología del Laboratorio Central de Salud Pública, 456 cepas de bacilos gramnegativos, aisladas en 11 centros, a fin de confirmar resistencias inusuales. Los resultados de los estudios fenotípicos, genotípicos y de sensibilidad a colistina se detallan en la tabla 1.



**LABORATORIO CENTRAL DE SALUD PÚBLICA**  
**Dpto. Bacteriología y Micología**

**Tabla 1.** Aislamientos de bacilos gramnegativos remitidos al LCSP para confirmación de resistencias inusuales de enero a abril de 2021.

Grupo bacteriano	Identificación del microorganismo	Genotipo de carbapenemasa detectado <sup>a</sup>	Resistencia a colistina <sup>b</sup>
Bacilos gramnegativos no fermentadores (BGN-NF)	<i>Acinetobacter baumannii</i> (aba) (n: 346)	OXA-23 (94%)	1,80%
		NDM (4%) NDM + OXA-58 (2%)	
(n: 360)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (pae) (n: 14)	NDM (50%) *Negativo (50%)	17%
Enterobacterales (ETB)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (kpn) (n: 81)		27%
	<i>Enterobacter cloacae</i> (ecl) (n: 4)		
	<i>Escherichia coli</i> (eco) (n: 3)		
	<i>Klebsiella oxytoca</i> (kox) (n: 2)		
	<i>Serratia marcescens</i> (sma) (n: 2)	NDM (92%) KPC (8%)	
	<i>Klebsiella aerogenes</i> (eae) (n:1)		
	<i>Citrobacter freundii</i> (cfr) (n:1)		
	<i>Citrobacter diversus</i> (cdi) (n:1)		
(n: 96)	<i>Providencia stuartii</i> (pst) (n:1)		

<sup>a</sup>Realizado por reacción en cadena de la polimerasa múltiple; <sup>b</sup>sensibilidad determinada por microdilución en caldo e interpretada con EUCAST; \*Probable impermeabilidad/eflujo.

## Recomendaciones

### Vigilancia y detección laboratorial

- Utilizar los inhibidores (discos de ácido fenilborónico y EDTA) y las pruebas colorimétricas para la detección de carbapenemasas en bacilos gramnegativos aislados de muestras clínicas e hisopados rectales para estudios de portación.
- Incorporar, en los miembros de Enterobacterales, el tamizaje para la detección de cepas con doble producción de carbapenemasas, con los discos de Aztreonam (30ug) y Ceftazidima/avibactam (14 ug). Dicho hallazgo debe ser comunicado al Comité institucional de Control de Infecciones para la rápida contención del problema. Remitir estos aislamientos al LCSP, acompañados de los datos de las cepas y el



**LABORATORIO CENTRAL DE SALUD PÚBLICA**  
**Dpto. Bacteriología y Micología**

paciente, a fin de confirmar la sospecha fenotípica por los métodos moleculares de referencia.

- Para la determinación de la sensibilidad a colistina, antibiótico utilizado en la mayoría de los centros para el tratamiento de los gérmenes multirresistentes, utilizar únicamente los métodos de dilución en caldo recomendados, pues los métodos como la difusión de discos (Kirby Bauer) y tiras de gradientes (epsilométrico) no son confiables, y pueden inducir al tratamiento erróneo de las enfermedades infecciosas (9).
- Remitir entre el 10-15% de los aislamientos de muestras clínicas (aba, pae y ETB) al LCSP, a fin de monitorear por los métodos moleculares la presencia de genes involucrados en la diseminación de esta gran problemática que aqueja a nuestros hospitales a nivel nacional.

### Referencias bibliográficas

1. Cardo D, Dennehy PH, Halverson P, Fishman N, Kohn M, Murphy CL, et al. Moving toward elimination of healthcare-associated infections: a call to action. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010; 31(11): 1101-5.
2. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2013; 31(2): 108-13.
3. Pérez-Lazo, G., Soto-Febres, F., Morales-Moreno, A., Cabrera-Enríquez, J. A., Díaz-Agudo, J., Rojas, R., Arenas-Ramírez, B., & Illescas. R. (2021). Uso racional de antimicrobianos en tiempos de COVID-19 en Perú: rol de los programas de optimización del uso de antimicrobianos e intervenciones desde el punto de vista de control de infecciones. *Horizonte Médico (Lima)*, 21(2), e1254. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n2.12>.
4. Bengoechea JA, Bamford CGG. SARS-CoV-2, bacterial co-infections, and AMR: the deadly trio in COVID-19?. *EMBO Mol Med.* 2020.
5. Alerta Epidemiológica. Emergencia de Enterobacteriales dobles productores de carbapenemasa. INEI. ANLIS. MAalbran. 2021. [Emergence of Enterobacteriales with co-expression of two carbapenemases during COVID-19 pandemic in Argentina | arantimicrobianos.com.ar](https://www.arantimicrobianos.com.ar/emergence-of-enterobacteriales-with-co-expression-of-two-carbapenemases-during-covid-19-pandemic-in-argentina/)
6. Melgarejo N y cols. Enterobacterias resistentes a Carbapenemes por producción de KPC, aisladas en hospitales de Asunción y Departamento Central. *Rev. Salud Pública Paraguay.* 2013; Vol. 3 N° 1; Enero-Julio 2013.
7. Pasterán F. y cols. Emergence of genetically unrelated NDM-1-producing *Acinetobacter pittii* strains in Paraguay. *J Antimicrob Chemother.* doi:10.1093/jac/dku139. May 2014.
8. Laboratorio Central de Salud Pública. Emergencia de resistencia a colistina/polimixina B por presencia de mcr-1 (*mobile colistin resistance*) en Paraguay, informe de la Sección Antimicrobianos. Dpto. Bacteriología y Micología. Laboratorio Central de Salud Pública. Agosto de 2016. <https://www.mspbs.gov.py/lcsp/14258/comunicado-resistencia-a-colistina-en-paraguay.html>.
9. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. M 100-S31. 31th ed. 2021.