

# Resistencia a carbapenémicos en unidad de cuidados intensivos de adultos.

## Carbapenemic resistance in Adult Intensive Care Units

Mora, AF(1), Lizama, LF(1), Orellana, GA(1), Overall, JR(1), Callejas, AI(1), Barrera, AG(2)

(1)Médicos recién graduados, Facultad de Medicina, USAC, Guatemala.

(2)Profesora de Facultad de Medicina, USAC, Guatemala.

Correspondencia: tesiscarbapenemicos2017@gmail.com

### Resumen

**Propósito:** Estimar la prevalencia de las bacterias resistentes a carbapenémicos así como la realización de cultivos en la unidad de cuidados intensivos de adultos en los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt, General de Enfermedades, General de Accidentes "El Ceibal" y Dr. Juan José Arévalo Bermejo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en pacientes que estuvieron hospitalizados durante los meses de enero a diciembre de 2016. Población y métodos: Estudio transversal retrospectivo, se incluyeron 314 expedientes clínicos de personas de 13 a 80 años de edad de ambos sexos tratados con carbapenémicos. Se realizó estadística descriptiva. Resultados: la edad promedio de los pacientes fue de 45 años con una desviación estándar de +/- 19 años, el mayor porcentaje correspondió al sexo masculino, siendo los diagnósticos de ingreso más comunes politraumatismo y sepsis. El tipo de antibiótico más administrado al ingreso fueron los carbapenémicos, principalmente el meropenem. Del total de cultivos realizados fueron positivos el 69% (31% se realizaron previo al inicio del tratamiento y 38% posterior a él). El aspirado orotraqueal fue el cultivo en el cual las bacterias mostraron la mayor proporción de resistencia con un 50%. **Conclusiones:** En los hospitales incluidos en la investigación la prevalencia de resistencia es de 46%. De los cultivos realizados dos tercios fueron positivos. El aspirado orotraqueal fue el cultivo en el cual las bacterias presentaron mayor resistencia. **Palabras clave:** carbapenémicos, resistenciabacteriana, cultivos.

### Abstract

**Purpose:** Estimate the prevalence of carbapenem-resistant bacteria and culture in the adult intensive care unit at general hospitals: San Juan de Dios, Roosevelt, General de Enfermedades, General de Accidentes "El Ceibal" and Dr. Juan José Arévalo Bermejo of the Guatemalan Social Security Institute in patients who were hospitalized during January to December 2016. Population and methods: A retrospective cross-sectional study, 314 clinical records were included between people

aged 13- 80 years of both sexes treated with carbapenems. Descriptive statistics were performed. Results: The mean age of the patients was 45 years (+/- 19 years), the highest percentage was male, with the most common admission diagnoses being polytrauma and sepsis. The type of antibiotic most administered on admission were carbapenemics, mainly meropenem. Of the total cultures, 69% were positive (31% were done prior to the start of treatment and 38% after the beginning of treatment). Orotracheal aspirate was the culture in which bacteria showed the highest proportion of resistance with 50%. **Conclusions:** At the hospitals included in the research the prevalence of resistance is 46%. Two-thirds of the cultures were positive. The orotracheal aspirate was the culture in which the bacteria presented greater resistance. **Key words:** carbapenemics, bacterialresistance, cultives.

### Introducción

La resistencia bacteriana es un fenómeno evolutivo que ha acelerado su ritmo debido al uso desmedido de antibióticos en los últimos 70 años. Investigaciones en Latinoamérica han descrito que entre los antibióticos prescritos con mayor frecuencia en las unidades de cuidados intensivos, están los carbapenémicos, pues es uno de los tratamientos antimicrobianos más utilizados contra las infecciones nosocomiales en las que previamente han fracasado tratamientos de menor espectro. El meropenem ha sido una de las alternativas de terapia inicial que en los últimos años se ha visto afectada por la producción de carbapenemasas, siendo este uno de los mecanismos de resistencia más reciente. <sup>1,2</sup> Guatemala fue el primer país de Latinoamérica en donde se confirmó en diciembre del 2011 la primera bacteria productora de la carbapenemasa del tipo NDM1 (NEW DELHI METALLOBETA-LACTAMASE).<sup>3</sup> En el año 2016, se realizó un estudio en los hospitales: Nacional Pedro Bethancourt de Antigua Guatemala, Nacional de Escuintla y Nacional de Amatitlán, con el objetivo de caracterizar a los pacientes en los que se utilizaron carbapenémicos.

De un total de 348 expedientes, se reportó que únicamente al 35% se les había realizado un cultivo, de los cuales, al 16.4% se les detectó resistencia a estos antibióticos.<sup>4</sup> De esta problemática surgió la necesidad de realizar una investigación en el departamento de Guatemala para estudiar la resistencia a carbapenémicos en las unidades de cuidados intensivos de adultos en los hospitales incluidos.

## Material y Métodos

Es un estudio transversal retrospectivo donde se trabajó con la población total del año 2016. Se realizó una revisión sistemática de 1,415 expedientes de los cuales 314 cumplieron los criterios de inclusión. Estos fueron los pacientes comprendidos entre 13 a 80 años que hayan sido ingresados en la unidad de cuidados intensivos y tratados con carbapenémicos en los hospitales estudiados. Se excluyeron los expedientes de pacientes que tuvieron un manejo inicial en otro hospital, los incompletos o ilegibles, y aquellos extraviados o que no se encontraron en el archivo. Para corroborar los cultivos se consultó con el departamento de microbiología de cada hospital. El análisis de la información se realizó con

el programa Microsoft Excel 2013 ® aplicando estadística descriptiva.

## Resultados

La población del Hospital General de Accidentes cuadruplicó la de los demás hospitales, por lo que en el apartado de caracterización de los pacientes, se analizó por separado. (Ver tabla 1) A excepción del hospital antes descrito, se obtuvo una población de 121 pacientes con una edad promedio de 46 años con predominio del sexo masculino (55%) con una estancia promedio en cuidados intensivos de 13 días. El principal diagnóstico de ingreso fue sepsis con 17%. El principal tratamiento administrado al ingreso fue carbapenémicos con 56%, principalmente meropenem, administrado con un promedio de 11 días. En el Hospital General de Accidentes, se obtuvo una población de 193 pacientes con una edad promedio de 40 años con predominio del sexo masculino (91%) y una estancia promedio en cuidados intensivos de 33 días. El principal diagnóstico de ingreso fue politraumatismo con un 57%. El tratamiento más administrado al ingreso fue carbapenémicos con un 63%, principalmente meropenem, administrado con un promedio de 13 días. (Ver tabla 1)

**TABLA 1**  
**CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS Y TERAPÉUTICAS DE LOS PACIENTES**  
**INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE ADULTOS.**

Características	1	2	3	4	Total	5
	n=38 f (%)	n=43 f (%)	n=22 f (%)	n=18 f (%)	n=121 f (%)	n=193 f (%)
<b>Edad (años)</b>						
X +/- (DE)	58 +/- (14)	42 +/- (18)	57 +/- (14)	27 +/- (16)	46 +/- (19)	40 +/- (18)
<b>Sexo</b>						
Femenino	17 (45)	19 (44)	7 (32)	12 (67)	55 (45)	16 (8)
Masculino	21 (55)	24 (56)	15 (68)	6 (33)	66 (55)	175 (91)
<b>Diagnóstico de ingreso</b>						
Neumonía bacteriana	5 (13)	3 (7)	5 (23)	1 (6)	14 (12)	1 (0.52)
Sepsis	6 (16)	8 (19)	4 (18)	3 (17)	21 (17)	10 (5)
Quemaduras	--	1 (2)	--	--	1 (0.82)	4 (2)
Politrauma	--	2 (5)	--	3 (17)	5 (4)	109 (57)
Otros	27 (71)	29 (67)	13 (59)	11 (61)	80 (66)	89 (36)
<b>Tratamiento antibiótico inicial</b>						
Aminopenicilinas	--	1 (2)	--	--	1 (0.82)	5 (2)
Ureidopenicilinas	--	2 (5)	--	--	2 (2)	--
Cefalosporinas	4 (10)	4 (9)	4 (18)	8 (44)	20 (16)	23 (12)
Quinolonas	6 (16)	1 (2)	3 (14)	3 (17)	13 (11)	2 (1)
Macrólidos	1 (3)	2 (5)	1 (4)	--	4 (3)	1 (0.5)
Aminoglucosidos	--	5 (12)	--	--	5 (4)	8 (4)
Glucopéptidos	--	5 (12)	--	1 (6)	6 (5)	28 (14)
Carbapenémicos	27 (71)	21 (49)	14 (64)	6 (33)	68 (56)	121 (63)
Otros	--	2 (5)	--	--	2 (2)	5 (3)
<b>Diagnóstico que justifique uso de carbapenémicos</b>						
Neumonía	17 (45)	6 (14)	7 (32)	4 (22)	34 (28)	18 (9)
Sepsis	14 (37)	14 (32)	6 (27)	5 (28)	39 (32)	12 (7)
Infección de tejidos blandos	--	5 (12)	2 (9)	3 (17)	10 (9)	18 (9)
Otros	7 (18)	18 (42)	7 (32)	6 (33)	38 (31)	145 (75)
<b>Tipo de carbapenémico utilizado<sup>1</sup></b>						
Ertapenem	5 (13)	1 (2)	4 (18)	1 (6)	11 (9)	7 (4)
Imipenem	--	27 (63)	--	1 (6)	28 (23)	--
Meropenem	33 (87)	15 (35)	18 (82)	16 (88)	82 (68)	188 (96)
<b>Tiempo de hospitalización (en intensivo)</b>						
X +/- (DE)	9 +/- (7)	15 +/- (14)	12 +/- (13)	17 +/- (13)	13 +/- (12)	33 +/- (34)
<b>Días de tratamiento antibiótico (con carbapenémicos)</b>						
X +/- (DE)	6 +/- (4)	11 +/- (8)	10 +/- (4)	17 +/- (9)	11 +/- (7)	13 +/- (7)

Fuente: 1. Es la prevalencia de bacterias resistentes a carbapenémicos en unidades de cuidados intensivos de adultos año 2017

1. Hospital Juan José Arévalo Bermejo

4. Hospital General San Juan de Dios  
5. Hospital General de Accidentes

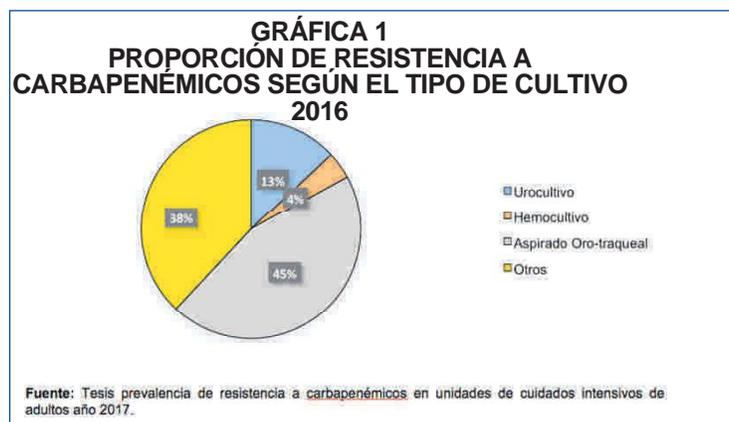
En cuanto al total de cultivos realizados el 69% fueron positivos. Los valores no cuadran con el total de la población estudiada debido a que se realizaron dos cultivos por paciente. (Ver Tabla 2). La prevalencia de resistencia en los hospitales incluidos en la investigación fue de 46%.

**TABLA 2**  
**PROPORCIÓN DE CULTIVOS POSITIVOS ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO CON CARBAPENÉMICOS AÑO 2016**

	Cultivos (n=372)		Proporción (n=372) (%)	No se realizó cultivo f.
	Positivos f.	Negativos f.		
Antes del inicio del tratamiento	115	73	35	126
Después del inicio del tratamiento	141	43	38	130
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>116</b>	<b>69</b>	<b>256</b>

Fuente: Tesis prevalencia de bacterias resistentes a carbapenémicos en unidades de cuidados intensivos de adultos año 2017

De los cultivos identificados se evidenció que el aspirado oro-traqueal se realizó con mayor frecuencia y es en el que se presenta mayor resistencia a carbapenémicos con un 45%. (Ver gráfica 1)



## Discusión

En el Hospital General de Accidentes los pacientes atendidos correspondieron en su mayoría a adultos jóvenes predominando el sexo masculino. Esto coincidió con las estadísticas del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social donde se evidenció una mayor concentración de personas del sexo masculino, con una relación hombre mujer 2:1, en la población económicamente activa afiliada a esta entidad.<sup>5</sup> Debido a que este es el hospital de referencia del seguro social para la atención de emergencias por politraumatismos, este fue el principal diagnóstico de ingreso con una estancia hospitalaria de 33 días.

Una investigación desarrollada en Madrid, España en el año 2011 evidenció que una estancia prolongada se asociaba a un incremento del riesgo de adquirir infecciones nosocomiales.<sup>6</sup> Los

pacientes atendidos en este hospital no presentaron comorbilidades asociadas que requirieran el uso de antibióticos de amplio espectro.

En los otros cuatro hospitales la edad promedio fue de 46 años predominando el sexo masculino.

La estancia promedio en unidades de cuidados

intensivos fue de 13 días mientras que el diagnóstico principal de ingreso fue sepsis. Esto es similar a un estudio realizado en Barranquilla, Colombia en el año 2008 donde se demostró que sepsis y shock séptico fueron las principales causas de ingreso a UCI con un promedio de estancia 4.8 días.<sup>7</sup>

La antibioticoterapia inicial se realizó en su mayoría con meropenem. Estos resultados difieren del estudio realizado en el año 2016

en los Hospitales Regionales de Escuintla, Amatitlán y Antigua Guatemala donde se determinó que el imipenem fue el carbapenémico más utilizado. Sin embargo, los diagnósticos principales que justificaron su uso fueron sepsis y shock séptico.<sup>4</sup>

En cuanto a los cultivos se demostró una clara deficiencia general en la realización de los mismos. Esto podría deberse a desabastecimiento de medios para cultivos, falta de seguimiento de protocolos de uso de antibióticos en UCI u otros factores que requieren ser investigados.<sup>8</sup> Se documentó que la prevalencia de resistencia fue del 46% en comparación con el 16% demostrado en el estudio, anteriormente mencionado, realizado en tres hospitales regionales de Guatemala.<sup>4</sup>

La resistencia a carbapenémicos va en aumento, pues en Argentina, Brasil y Chile se evidenció un incremento de 8 veces la resistencia a este tratamiento en un periodo de dos años.<sup>9</sup> Este es un dato importante debido a que son antibióticos de amplio espectro por lo que si la tendencia continua, reducirán su eficacia progresivamente y se perderá una línea de tratamiento importante en la unidad de cuidados intensivos.

Al analizar los cultivos, según el tipo de muestra, se identificó que el aspirado oro-traqueal se utilizó con mayor frecuencia y es en el que se presentó un 43% de resistencia a carbapenémicos. Esto es similar a los resultados de otros países latinoamericanos en vías de desarrollo, donde en el 2008, se documentó una alta incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes bajo ventilación orotraqueal prolongada.<sup>10</sup>

En conclusión, se comprobó que la resistencia bacteriana a los carbapenémicos es elevada en los hospitales estudiados y probablemente va en aumento. Además se encontró una deficiencia en la realización de cultivos en los cinco hospitales estudiados por lo que se deben implementar medidas para respaldar el tratamiento utilizado y evitar la resistencia.

**Reconocimientos:** Dra. Mónica Elizabeth Rosales Salán, Dr. Jorge Luis Ranero Meneses, Dra. Zonia Margarita Guzmán Monterroso, Licda. María Remei Gordillo Mata y Dr. Edilzar Gilberto González Velásquez, por su apoyo en la realización de este proyecto.

## Bibliografía / Bibliography

1. Morejón M. Carbapenemasas, una amenaza actual. *Rev Cub Med IntEmerg [en línea]*. 2012 Oct. [citado 10 Feb 2017]; 11(4): 2613-2618. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol11\\_4\\_12/mie05412.html](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol11_4_12/mie05412.html).

2. Moreno K M. Carbapenémicos: tipos y mecanismos de resistencia bacterianos. *Rev. MedicCostRic [en línea]*. 2013 [citado 13 Feb 2017]; 70 (608): 599-605. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache%3Ahttp%3A%2F%2Fwww.binasss.sa.cr%2Frevistas%2Fmcc%2F608%2Fart8.pdf>.

3. Papp Wallece KM, Endimiani A, Taracila MA, Bonomo RA. Carbapenems: past, present, and future. *AntimicrobAgentsChemother [en línea]*. 2011 [citado 24 Feb 2016]; 55(11): 4943-4960. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3195018/>.

4. Secay VA, Hernández C I, Castillo E L. Uso de carbapenem en unidades de cuidado intensivo: Estudio descriptivo transversal retrospectivo realizado en las unidades de cuidados intensivos de los hospitales: Nacional Pedro Bethancourt, Antigua Guatemala, Nacional de Escuintla y Nacional de Amatitlán en adultos entre los 13 y 80 años de edad durante los meses enero a diciembre 2015 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2016.

5. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Departamento Actuarial y Estadístico. *Boletín de Afiliación* 2010.

6. González R, López J, García A, Tesorero G, Botrán M, Carrillo A. Ingreso prolongado en la unidad de cuidados intensivos pediátricos: mortalidad y consumo de recursos asistenciales. *Med intensiva [en línea]*. 2011 [citado 28 Jun 2017]; 37(7): 417-423. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/ingresoprolongado-unidad-cuidadosintensivos/articulo/S021056911100115X/>

7. Durán J, Rodríguez LC, Alcalá G. Mortalidad e infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte [en línea]*. 2008 [citado 28 Jun 2017]; 24(1): 74-86. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v24n1/v24n1a09.pdf>

8. Woodford N, Turton JF, Livermore DM. Multiresistant Gram-negative bacteria: the role of high-risk clones in the dissemination of antibiotic resistance. *FEMS Microbiol Rev. [en línea]*. 2011 [citado 28 Jun 2017]; 35(5): 736-755. Disponible en: <https://academic.oup.com/femsre/article/lookup/doi/10.1111/j.1574-6976.2011.00268.x>

9. Gales AC, Castanheira M, Jones RN, Sader HS. Antimicrobial resistance among Gram-negative bacilli isolated from Latin America: results from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (Latin America, 2008-2010). *DiagnMicrobiolInfectDis. [en línea]*. 2012 [citado 28 Jun 2017]; 73(4): 354-60. Disponible en: [http://www.dmidjournal.com/article/S0732-8893\(12\)00156-3/fulltext](http://www.dmidjournal.com/article/S0732-8893(12)00156-3/fulltext)

10. Vanegas-Múnera JM, Roncancio-Villamil G, Jiménez-Quiceno JN. *Acinetobacterbaumannii*: importancia clínica, mecanismos de resistencia y diagnóstico. *Revista CES Medicina [en línea]*. 2014 [citado 28 Jun 2017]; 28(2): 233-246. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v28n2/v28n2a08.pdf>