

## **Indicación de antibacterianos de reserva en el Hospital Docente Pediátrico Provincial Eliseo Noel Caamaño. Matanzas, 2015**

### **Indication of reserve antibacterials in the Provincial Pediatric Hospital Eliseo Noel Caamaño. Matanzas, 2015**

**Dra. Mayra Santiesteban Pérez, Dr. Lázaro Arturo Vidal Tallet, Dra. Sandra Rodríguez Fajardo, Dra. Andrea Xiomara Casal Menéndez**

Hospital Docente Pediátrico Provincial Eliseo Noel Caamaño. Matanzas, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

**Introducción:** la resistencia de las bacterias a las drogas antimicrobianas es un fenómeno natural que se ha convertido en un problema mundial emergente. La Organización Mundial de la Salud ha declarado la resistencia a los antimicrobianos como una enfermedad. En la categoría de antibacterianos existe un tercer grupo, los agentes antibacterianos de reserva, los medicamentos de este grupo no tienen alternativas terapéuticas y su uso se limita a reducir el riesgo de aparición de resistencia.

**Objetivo:** se realizó un estudio descriptivo, transversal sobre el uso de antibacterianos de reserva y la resistencia.

**Materiales y Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, transversal, durante el período enero a diciembre de 2015 a partir de los criterios normados en el Manual de Políticas de Antibióticos de la institución. La población de estudio estuvo constituida por todas las historias clínicas obtenidas del registro de uso de antibacterianos de reserva. Se incluyó en el estudio los microorganismos aislados en el periodo de estudio y la susceptibilidad /resistencia de los mismos a los antimicrobianos de reserva.

**Resultados:** se puso en evidencia que los microorganismos con más frecuencia aislados fueron el estafilococo aureus y la echerichia coli.

**Conclusiones:** se encontró en la amoxicilina+sulbactam los mayores patrones de resistencia, siendo más llamativo frente a la echerichia coli y en menor medida frente al estafilococo aureus. El cefepime mostró alta resistencia a ambos microorganismos. El uso de antibióticos de reserva puede ser considerado adecuado en la institución donde se realizó el trabajo.

**Palabras claves:** antibióticos de reserva, resistencia antimicrobiana, aislamiento de microorganismos a nivel hospitalario.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** bacteria resistance toward antimicrobial drugs is a natural phenomenon that has become an emergent problem around the world. The World Health Organization has declared the resistance toward antimicrobials a disease.

There is a third group in the category of antibacterials: the reserve antibacterial agents. The medicines of this group do not have therapeutic alternatives and their usage is limited to reducing the risk of resistance emergence.

**Objective:** to carry out a cross-sectional, descriptive study on the usage of reserve antibacterials and resistance.

**Materials and Methods:** a cross-sectional, descriptive study was carried out in the period from January to December 2015, taking into account the criteria standardized in the Handbook of Antibiotics Policy of the institution. The studied population was formed by all the clinical records obtained from the reports of the reserve antibacterials usage. The microorganisms isolated in the studied period and their susceptibility/resistance toward the reserve antimicrobials was also included.

**Results:** it was evidenced that the most frequently isolated microorganisms were *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

**Conclusions:** the higher resistance patterns were found in the amoxicillin + sulbactam, being more suggestive toward the *Escherichia coli* and less important toward the *Staphylococcus aureus*. Receptime showed high resistance toward both microorganisms. The reserve antibiotics use may be considered satisfactory in the institution where the study was carried out.

**Key words:** reserve antibiotics, antimicrobial resistance, microorganisms isolation at the hospital level.

---

## INTRODUCCIÓN

El descubrimiento, desarrollo y aplicación clínica de los antimicrobianos se considera como uno de los mayores avances en el campo de la terapéutica, ya que permitió un cambio radical en la morbilidad y mortalidad de las enfermedades infecciosas.<sup>(1,2)</sup> Los agentes antimicrobianos constituyen uno de los grupos fármaco terapéutico más prescrito en la práctica médica moderna. La contribución de estos medicamentos a la terapéutica antiinfecciosa continúa siendo vital, correctamente utilizados los antimicrobianos permiten prevenir y curar la mayoría de las infecciones bacterianas con un significativo impacto sanitario, social y económico.

El creciente consumo de este grupo farmacológico ha traído como consecuencia un aumento de la resistencia de los microorganismos a antimicrobianos que antes eran susceptibles. Las consecuencias del fenómeno de la resistencia microbiana tiene múltiples matices que se definen en aspectos como: los infectados con una cepa fármaco resistente puede que sufran la enfermedad por más tiempo, el costo día-paciente se eleva, la atención médica se hace prolongada, y los pacientes corren mayor riesgo de muerte por fallo del tratamiento.

Cuando los medicamentos de primera opción fallan, los de segunda y tercera opción suelen ser más caros y más tóxicos, por lo que resulta necesario antes del uso de antimicrobianos preguntarse:

¿Dónde es la infección? (sitio anatómico)<sup>(1)</sup>

¿Que patógenos causan infección usualmente en ese sitio?<sup>(2,3)</sup>

¿Cuál es la vía de administración y la concentración efectiva en ese sitio?<sup>(4)</sup>

En Cuba, el objetivo es disminuir la resistencia bacteriana a los antimicrobianos, se estableció como estrategia que sean controlados por un grupo de expertos.

De ahí necesidad de conocer cómo se utiliza los antimicrobianos de reserva y la resistencia mostrada de los gérmenes más frecuente aislados en el Hospital Pediátrico Eliseo Noel Caamaño de Matanzas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal sobre el uso de antibacterianos de reserva y la resistencia mostrada de los gérmenes más frecuente aislados en el Hospital Pediátrico Provincial "Eliseo Noel Caamaño Álvarez", durante el período enero a diciembre de 2015 a partir de los criterios normados en el Manual de Políticas de Antibióticos de la institución.

La población de estudio estuvo constituida por todas las historias clínicas obtenidas del registro de uso de antibacterianos de reserva que se archiva en la farmacia del hospital, de los diferentes servicios en el período en estudio. Total de historias clínicas revisadas 223, antibacterianos utilizados 246.

Se incluyó en el estudio los microorganismos aislados en el periodo de estudio y la susceptibilidad de los mismos a los antimicrobianos de reserva.

Para la realización de la investigación se tuvo en consideración:

Tipo microorganismo aislado en las muestras recolectadas en la atención hospitalaria en los servicios de: hospitalización, urgencia y unidad de servicios progresivos en el periodo de estudio. La técnica utilizada para determinar sensibilidad /resistencia fue la de difusión de disco.

Se consideró antibacteriano de reserva a aquellos reconocidos en la institución como de reserva recogida según datos del departamento de farmacia.

Para determinar si el uso de antimicrobiano tenía una adecuada fundamentación científica se utilizó los protocolos hospitalarios, según última actualización del Grupo Nacional de Pediatría e Infectología.

Los datos se representaron en tablas de distribución de frecuencias y tablas de contingencia. Se emplearon medidas de resúmenes para datos cuantitativos. Los resultados se presentarán en tablas para facilitar su análisis y arribar a conclusiones y recomendaciones.

Ética: a pesar de ser esta una investigación que no trabaja directamente con el paciente, la misma se realiza de acuerdo con los principios de la bioética médica

durante las etapas de la investigación se tuvo en cuenta la no divulgación por parte de los investigadores de las referencias personales plasmadas en la historia clínica.

## RESULTADOS

El agente más frecuente aislado fue el estafilococo aureus, seguido por la Echerichia coli. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Microorganismos más frecuente aislados

Microorganismos aislados	No.
Estafilococo aureus	132
Echerichia Coli	105
Pseudomonaaeruginosa	26
Klebsiella	16
Estafilococo epidermidis	5
Proteus	2

Los mayores patrones de resistencia fueron para la amoxicilina+sulbactam lo que alerta sobre su no indicación para infecciones por Gram negativos, le siguió el cefepime y la ciprofloxacina. En el caso de la colistina la resistencia al proteus no resulta alarmante por presentar resistencia natural a este antimicrobiano. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Patrones de resistencia a bacterias gram negativas

Antibióticos	E.Coli N=105	Pseudomonaaeruginosa N=26	Klebsiella N=16	Proteus N=2
	%	%	%	%
Amoxicilina +sulbactam	70	100	100	100
Cefepime	10	27	41,8	0
Meropenem	2,9	18,3		0
Fosfomicina	1	9,1	1,6	0
Ciprofloxacina	20	9,1	59,6	0
Colistina	0	0	0	100
Aztreonam	12	0	32	50

La amoxicilina+sulbactam muestra un patrón de resistencia alto para ambos tipos de estafilococo, seguido por el cefepime, manteniendo muy buenos niveles de sensibilidad al resto de los antimicrobianos. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Patrones de resistencia a bacterias gram positivas

Antibióticos	Estafilococo aureus N=132	Estafilococo epidermidis N=5
	%	%
Amoxicilina +subaltam	48	50
Cefepime	48	50
Clindamicina	0	0
Fosfomicina	0	0
Vancomicina	1,5	0
Linezolid	0	0

Los principales antimicrobianos de reservas utilizados durante este periodo fueron amoxicilina+sulbactam,seguido de la vancomicina y el meropenem. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Antibióticos de reserva más utilizados

Antibiótico de reserva	No.	%
Amoxicilina+sulbactam	77	31,3
Vancomicina	69	28,0
Meropenem	54	21,9
Clindamicina	13	5,3
Cefepime	7	2,8
Fosfomicina	7	2,8
Linezolid	5	2,0
Colistina	4	1,6
Ciprofloxacino	4	1,6
Teicoplanina	3	1,2
Piperazilina +tazobactan	2	0,8
Aztreonam	1	0,4
Total	246	100

Las neumonías complicada y la sepsis fueron las entidades en la que con mayor frecuencia se utilizaron los antimicrobianos de reserva, seguido por la sospecha de síndrome neurológico infeccioso bacteriano, situación que se explica por ser las entidades graves de mayor morbilidad hospitalaria. (Tabla 5)

**Tabla 5.** Antibióticos de reserva indicados según entidades diagnosticadas

Indicación	No.	%
Neumonía complicada	73	29,6
Sepsis	63	25,6
Sospecha o diagnóstico de Síndrome neurológico infeccioso bacteriano	36	14,6
Infección de partes blandas	21	8,5
Infecciones asociadas a los servicios sanitarios	18	7,3
Infección urinaria con mala respuesta a cefalosporina de 3ra generación	14	5,6
Otitis media aguda bacteriana complicada	10	4,0
Osteomielitis	7	2,8
Infecciones intrabdominales	4	1,6
Total	246	100

El mayor por ciento de indicación de antimicrobianos de reserva se efectuó en las unidades de cuidados al paciente grave, según lo estipulado en los protocolos de actuación hospitalaria. (Tabla 6)

**Tabla 6.** Antibiótico de reserva según servicio que lo indica

Servicio	Total	
	No.	%
Servicio de cuidados progresivos y quemados	148	60,12
Servicio de cuidados mínimos	98	39,83

Las principales dificultades de indicación fueron detectadas con la indicación de amoxicilina+sulbactam, no ocurriendo así con el resto de los antimicrobianos de reserva sin una adecuada fundamentación científica. (Tabla 7)

**Tabla 7.** Distribución de los antibióticos de reserva

Antibiótico	No.
Amoxicilina+sulbactam	7
Teicoplanina	1
Vancomicina	1
Cefepime	2
Ciprofloxacino	1
Clindamicina	1

## DISCUSIÓN

Los microorganismos más frecuente aislados en la institución hospitalaria donde se realizaron las pruebas de susceptibilidad resistencia fueron: estafilococo aureus, escherichia coli, pseudomona, klebsiella pneumoniae, estafilococo epidermidis y proteus, similar a lo señalado por otros autores.<sup>(5)</sup>

El estafilococo aureus es uno de las principales causas de infecciones adquiridas tanto en la comunidad como en el nivel hospitalario aislados.<sup>(6,7)</sup>

Los microorganismos Gram negativos ocupan una alta proporción de las infecciones detectadas a nivel hospitalario tanto de origen comunitario como adquiridas en el hospital y detectadas en hemocultivos y urocultivos, principalmente por infecciones de las vías urinarias.<sup>(6)</sup>

En una revisión sistemática de estudios procedentes del Sur y Suroeste de Asia que incluyó 3506 pacientes, los microorganismos gram negativo fueron la causa de bacteriemia en el 60 %.<sup>(8)</sup>

En otro estudio realizado en 179 pacientes en hospitales de la Unite State en hemocultivo con aislamiento de microorganismos gram negativos ,la e,Coliocupó el 18%,seguido de kpneumoniae 16 % y pseudomona aeruginosa 8 % seguido por especie de proteus 1 %.<sup>(9)</sup>

La carga de la resistencia antimicrobiana en bacilos gramnegativos (GNB) es un reto diario para hacer frente a las infecciones hospitalarias. Las tasas de resistencia alarmantes están reportadas en todo el mundo, y el aumento de las tendencias puede provocar preocupaciones para los próximos años. Casi restringido exclusivamente al ámbito hospitalario hasta el comienzo del siglo, este problema se aplica cada vez más para los pacientes con infecciones adquiridas en la comunidad. Enterobacteriaceae y no fermentadores GNB (Pseudomonas aeruginosa, acinetobacter baumannii y stenotrophomonas maltophilia) representan la mayor parte del problema.<sup>(10)</sup>

Hasta hoy y por no disponer de mayor experiencia clínica procedente de ensayos aleatorizados, el tratamiento de elección de las infecciones graves por bacterias gramnegativas productoras de BLEE son los carbapenémicos. Las infecciones debidas a bacterias productoras de BLEE pueden tratarse con carbapenemes, fosfomicina o tigeciclina y, eventualmente, con colistina siempre que no se sospeche infección por burkholderiacepacia, serratiamarcescens, moraxellacatarrhalis, proteusspp, providencia spp, y morganelamorganii.<sup>(11)</sup>

No se debe utilizar ninguna cefalosporina, monobactámicos, ni penicilina con inhibidores de las betalactamasas aunque se informe sensibilidad, debido a la a la coexpresión de resistencia, particularmente por los megaplásmidos que codifican CTX-M que conllevan resistencia a aminoglucósidos, cloranfenicol, tetraciclinas clásicas o trimetoprima/sulfametoxazol.<sup>(12,13)</sup>

La incidencia de bacterias productoras de carbapenamasasha ido en ascenso en la Unite State y otras partes del mundo. La K. pneumoniae productoras de carbapenemasasKpc generan multiresistencia (piperacilina/tazobactam, cefalosporinas de tercera y cuarta generación, fluoroquinolonas y aminoglucósidos). En el arsenal terapéutico para tratar las infecciones por patógenos productoras de carbapenemasas se citan la colistina,<sup>(14)</sup> fosfomicina disódica y tigeciclina, esta última pertenece al grupo de gliciliclinas, tiene actividad in vitro frente a gram-positivos, gram-negativos y anaerobios, no tiene actividad relevante frente a P.

aeruginosa, no disponible en Cuba, además, solo es efectiva para las infecciones de piel, infecciones intrabdominales y neumonía adquirida en la comunidad no siendo útil para las infecciones del torrente sanguíneo ni del tracto urinario.<sup>(12,15)</sup>

Los estafilococos meticillin resistentes hospitalarios (SARMAH) son generalmente multirresistentes; los glucopeptidos (vancomicina, teicoplanina) fueron la única solución a la resistencia a meticilina durante muchos años, pero, a mediados de la década de 1990, surgieron estafilococos con sensibilidad disminuida a vancomicina (CIM 8 mg/l), su resistencia se relaciona con el uso intensivo de vancomicina por períodos largos (de dos a tres semanas). Los estudios clínicos que han comparado linezolid con los glucopeptidos en el tratamiento de pacientes con infección por *S. aureus* indican que: en la neumonía por Estafilococo meticillin resistente (SARM), el linezolid ha obtenido tasas de curación clínica y de supervivencia significativamente superiores a las alcanzadas con vancomicina, se ha utilizado con buenos resultados en estudios observacionales de tratamiento de la osteomielitis y de la infección de implantes ortopédicos.<sup>(16-18)</sup>

A partir de mediados del decenio de 1980, aparecieron en diferentes países cepas de *S. aureus* resistentes a meticilina adquiridas en la comunidad, hasta 93 % de los de *S. aureus* aislados adquiridos en la comunidad producen leucocidina de Pantón-Valentine que es una exotoxina que provoca la destrucción rápida de los leucocitos polimorfonucleares. Los niños con Sepsis grave o Shock Tóxico con eritrodermia se deben añadir clindamicina para reducir la producción de toxinas. Clindamicina tiene actividad bacteriostática y efecto postantibiótico. El efecto inóculo es escaso o nulo. Aparte de su actividad antimicrobiana, puede disminuir la formación de glicocálix y la producción de diferentes toxinas (toxina alfa, toxina del síndrome del shock tóxico, LPV y puede aumentar la actividad fagocítica de leucocitos polimorfonucleares. La clindamicina se incluye entre las posibles alternativas terapéuticas de la infección de piel y partes blandas de gravedad leve o moderada, producidas por SARM o por estafilococometicillin sensible (SASM) en pacientes alérgicos a los betalactámicos. En la sepsis de partes blandas se sugiere la combinación de Meronem y Vancomicina + clindamicina sin embargo esta última se usa con poca frecuencia.<sup>(18)</sup>

En el estudio realizado al analizar las indicaciones de los antimicrobianos de reserva se observó que el uso de la amoxicilina + sulbactam fue el error más frecuente encontrado, al ser sustituida la cefalosporina de tercera generación (cefotaxima o ceftriaxone) por la amoxicilina + sulbactamante la sospecha de una pobre respuesta al tratamiento por microorganismos gram negativo, donde la opción terapéutica más adecuada debió haber sido el empleo de los carbapenémicos o de la piperazilina-tazobactam, por la posible presencia de bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Este cambio solo se justificaría si se tuviera la sospecha de un estafilococo meticillin sensible.

El cambio de vancomicina a teicoplanina ambos de la familia de los glucopeptidos, ante la evolución clínica desfavorable con vancomicina, fue un error encontrado en uno de los casos detectados en el estudio, cuando la opción terapéutica adecuada indicada para estos casos es el linezolid.

En el trabajo llama la atención las pocas indicaciones de fosomicina cuando está entre el tratamiento alternativo de la sepsis sin foco en pacientes alérgicos a los betalactámicos. En el caso de la piperacilina + tazobactam que se usa como alternativa de la sepsis urinaria resistente a la cefalosporina de tercera generación, se observó un uso bajo.

Al comparar las prescripciones de antibióticos realizadas, contra las guías de práctica clínica vigentes, se observó que 94,7 % (n=233) de las prescripciones de



antibióticos de reserva fueron adecuadas, solo 13 (5,3 %) fueron consideradas no bien fundamentadas.

Entre los principales factores que influyen en la prescripción inadecuada de antimicrobianos, se encuentra la no adherencia a los protocolos establecidos para el tratamiento de la referida afección.

En el trabajo realizado el uso de antimicrobianos donde la fundamentación científica fue inadecuada, coincide con situaciones clínicas donde no hay protocolos establecidos.

En adición y coincidiendo con lo anteriormente planteado en un estudio realizado en cinco Hospitales de Lima, Perú en agosto del 2006 donde se evaluó el uso de antibacterianos de reserva por pacientes hospitalizados en varios de sus servicios arrojó que las cifras de prescripciones halladas son significativamente bajas en comparación con otros estudios de antimicrobianos en general.<sup>(19)</sup>

Situación similar ocurre con otros estudios donde las prescripciones incorrectas fueron muy superiores por la población y las variables tenidas en consideración en el estudio.<sup>(20-23)</sup>

La distribución de indicación de antimicrobianos de reservas predominó en los servicios de atención al paciente grave, acorde esto con lo orientaciones establecidas al respecto.

Durante el estudio se puso en evidencia que los microorganismos con más frecuencia aislados fueron el estafilococo aureus y la echerichia coli. Los mayores patrones de resistencia se encontró en la amoxicilina +sulbactam, siendo más llamativo frente a la echerichia coli y en menor medida frente al estafilococo aureus. El cefepime mostró alta resistencia a ambos microorganismos. El uso de antibióticos de reserva puede ser considerado adecuado en la institución donde se realizó el trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Iruka NO, Ramanan L, Zulqar AB. Antimicrobial resistance in developing countries. Part I: recent trends and current status. Lancet. 2007;5(8):481-93. Citado en Pub Med: PMID: 16048717.
- 2- Drusano GL. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of antimicrobials. Clin Infect Dis [Internet]. 2007 [citado 17 Ene 2016];45(Suppl 1):89-95. Disponible en: [https://academic.oup.com/cid/article/45/Supplement\\_1/S89/358321](https://academic.oup.com/cid/article/45/Supplement_1/S89/358321)
- 3- OMS. Consejo Ejecutivo EB118/6 118 reunión. Uso racional de los medicamentos: progresos realizados en la aplicación de la estrategia farmacéutica de la OMS [Internet]. Ginebra: OMS; 2009 [citado 15 Feb 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB118/B118\\_6-sp.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB118/B118_6-sp.pdf)
- 4- Blaise LMD. Antimicrobial Therapy Chapter 61. Pediatric Care Online [Internet]. 2016 [citado 15 Ene 2016]. Disponible en: <https://pediatriccare.solutions.aap.org/book.aspx?bookid=1626>

- 5- Gutiérrez Lesmes OA. Resistencia y susceptibilidad de microorganismos aislados en pacientes atendidos en una institución hospitalaria de tercer nivel, Villavicencio. Colombia Cuid [Internet]. 2015 [citado 21 Mar 2016];6(1):947-54. Disponible en: <https://www.revistacuidarte.org/index.php/cuidarte/article/view/148>
- 6- Fowler Vance G, Sexto Daniel J. Clinical approach to Staphylococcus aureus bacteremia. UpToDate [Internet]. 2016 [citado 21 Mar 2016]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-approach-to-staphylococcus-aureus-bacteremia-in-adults>
- 7- Dern Gary GV. Blood cultures for the detection of bacteremia. UpToDate [Internet]. 2011 [citado 21 Mar 2016]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/blood-cultures-for-the-detection-of-bacteremia>
- 8- Deen J, Von Seidlein L, Andersen F, et al. Community-acquired bacterial bloodstream infections in developing countries in south and southeast Asia: a systematic review. Lancet Infect Dis. 2012;12: 480. Citado en Pub Med. PMID: 22632186.
- 9- Shorr AF, Tabak YP, Killian AD, et al. Healthcare-associated bloodstream infection: A distinct entity? Insights from a large U.S. database. Crit Care Med. 2006;34:2588. Citado en Pub Med. PMID: 16915117.
- 10- Hart Casares M, Espinosa Rivera F. Mecanismos de resistencia a los antimicrobianos en bacilos gramnegativos. Rev Cubana Med [Internet]. 2008 [citado 21 Abr 2016];47(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232008000400001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232008000400001)
- 11- Acuna M, Benadof D, Rodríguez P. Antibióticos y expresión de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en agentes bacterémicos. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2011 [citado 1 Mar 2016];82(3):198-203. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062011000300004](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062011000300004)
- 12- Morejon M. Carbapenamasa una amenaza actual. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2012 [citado 21 Mar 2016];11(4):2613-18. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol11\\_4\\_12/mie05412.html](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol11_4_12/mie05412.html)
- 13- Guh AY, Bulens SN, Mu Yi. Epidemiology of Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae in 7 US Communities, 2012-2013. JAMA. 2015; 314(14):1479-87. Citado en PubMed; PMID:26436831.
- 14- Landersdorfer CB, Nation Roger LR. La colistina: ¿Cómo debería ser dosificado para la Críticamente Enfermo? Crit Care Med. 2015;36(01):126-35.
- 15- Moreno Monge KM. Carbapenemioscos: tipos y mecanismo de resistencia. Rev Médica de Costa Rica y Centroamérica [Internet]. 2013 [citado 21 Mar 2016];LXX(608):599-605. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/608/art8.pdf>
- 16- Palenca Herrejon E. Importancia de la CMI de vancomicina para predecir el fracaso terapéutico en la neumonía nosocomial por Staphylococcus aureus resistente a metilina. Rev Electrónica de Med Intensiva [Internet]. 2011 [citado 21 May 2016];11(2):110-12. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yWfaBv6Me9gJ:https://r.emi.uninet.edu/2011/02/REMI1604i.html+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cu>

- 17- Sánchez García M, De la Torre MA, Morales G, et al. Clinical outbreak of linezolid-resistant *Staphylococcus aureus* in an intensive care unit. *JAMA*. 2010; 303(22): 2260-4. Citado en PubMed; PMID: 20530779.
- 18- Kaplan SL. Epidemiology and clinical spectrum of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in children. *UptoDate* [Internet]. 2016 [citado 15 Ene 2016]. Disponible en:  
[http://cursoenarm.net/UPTODATE/contents/mobipreview.htm?34/9/34961?source=see\\_link](http://cursoenarm.net/UPTODATE/contents/mobipreview.htm?34/9/34961?source=see_link)
- 19- Rumiche JV, Vásquez LS, Ricaldi R. Evaluación del uso de antimicrobianos de reserva por pacientes hospitalizados en establecimientos de salud. *Ciencia e Investigación* [Internet]. 2008 [citado 21 Jun 2016]; 11(2). Disponible en:  
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/4046>
- 20- Blanco-Hernández N, Cabrera-Beltrán J. Prescripción de antibióticos en el Policlínico "Mártires de Calabazar". *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 2006 [citado 21 Jul 2016]; 22(2): 1-9. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0864-21252006000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21252006000200003)
- 21- Yodú-Ferral N, Peña-Fleites C, Menéndez- Sánchez OM. Estudio sobre la utilización de antimicrobianos en pacientes hospitalizados. *Rev Cubana Hig Epid* [Internet]. 2000 [citado 1 Mar 2016]; 38(2): 117-21. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032000000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032000000200005)
- 22- Montesinos-Sánchez E, Moraga-Llop F, Pérez Soler-Palacín M, et al. Uso de antibióticos carbapenémicos en enfermos pediátricos hospitalizados. Adecuación de su prescripción a un protocolo terapéutico. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* [Internet]. 2014 [citado 1 Mar 2016]; 32(10): 647-53. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X13003303>
- 23- Maldonado F, Llanos-Zavalaga F, Mayca J. Uso y prescripción de medicamentos antimicrobianos en el Hospital de Apoyo de La Merced– Perú. *Rev Per Med Exp Sal Pub* [Internet]. 2002 [citado 1 Mar 2016]; 19(4): 181-5. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342002000400003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342002000400003&script=sci_arttext)

Recibido: 2 de febrero de 2017.

Aprobado: 24 de noviembre de 2017.

*Mayra Santiesteban Pérez*. Hospital Docente Pediátrico Provincial Eliseo Noel Caamaño. Matanzas. Santa Isabel esq Compostela. Matanzas. Correo electrónico: [avidata.mtz@infomed.sld.cu](mailto:avidata.mtz@infomed.sld.cu)

## **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Santiesteban Pérez M, Vidal Tallet LA, Rodríguez Fajardo S, Casal Menéndez AX. Indicación de antibacterianos de reserva en el Hospital Docente Pediátrico Provincial Eliseo Noel Caamaño. Matanzas, 2015. Rev Méd Electrón [Internet]. 2017 Nov-Dic [citado: fecha de acceso]; 39(6). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2179/3641>