



Consumo de antibióticos en el área de cuidados intensivos del Hospital Pediátrico Pereira Rossell (CHPR) en el periodo 2010 al 2015.

**Carrera Doctor en Medicina – Facultad de Medicina -
Universidad de la República**

**Departamento de Farmacología y Terapéutica – Hospital de Clínicas
Dr. Manuel Quintela - Centro Hospitalario Pereira Rossell**

Responsables

**Br. Franca Fitipaldo
Br. Tamara Melián
Br. Magdalena Otazú
Br. Juan Toledo
Br. Ma. Fiorella Vuan**

Tutores-Coordiadores

**Dr. Hector Telechea
Dr. Leandro Barboza**

Resumen:

Objetivo: Estimar el consumo de antibióticos en el período 2010-2015, planteando como objetivos específicos: determinar la prevalencia del uso de antibióticos en el CTI pediátrico, especificar la evolución del consumo de Cefotaxima, Claritromicina, Vancomicina, Amikacina y Meropenem, valorar la sensibilidad antibiótica en el CTI pediátrico del CHPR de *Klebsiella Pneumoniae*, *Pseudomonas Aureginosa*, *Enterobacteria Cloacae*, *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Coagulasa negativo* y *Escherichia Coli*, y evaluar gérmenes más frecuentes que forman parte de las infecciones en cuidados intensivos obtenidos de cultivos provenientes de líquido peritoneal y sangre.

Métodos: Se realizó un estudio observacional y retrospectivo, de tipo de consumo. Se utilizaron los ATB más prescritos, dosis y cantidades dispensadas. Para objetivar la cantidad dispensada, se utilizó la dosis diaria definida (DDD), medida de consumo internacional propuesta por la OMS. A la DDD la haremos por 100 camas día (DDD/100). El número de camas y porcentaje de ocupación será aportado por la División de Estadística del CHPR.

Resultados: Se denota un aumento en el consumo de todos los antimicrobianos analizados. El antibiótico que presentó mayor aumento en su consumo fue Claritromicina. Cefotaxima fue el antibiótico menos utilizado entre los estudiados y su consumo tiende al descenso. Se observó una disminución de los perfiles de resistencia antibiótica para bacilos gram negativos en el año 2015. Existió una resistencia elevada para Clindamicina y Eritromicina durante todo el período de estudio.

Discusión: Los antibióticos administrados en forma inadecuada, generan una presión de selección que favorece la aparición de multiresistencia. El consumo de antibióticos es 10 veces superior en el área de cuidados intensivos pediátricos, que en las unidades generales y representa una porción considerable del consumo hospitalario total y de los costos.

Conclusión: Se observó una relación entre el aumento del consumo y la resistencia antimicrobiana, pero no puede establecerse con certeza, la magnitud de dicha relación. El esquema terapéutico inicial debe ajustarse a los resultados microbiológicos para lograr un uso racional de antimicrobianos.

Palabras Clave: Estudio de consumo, Consumo de Antibióticos, CTI pediátrico, Resistencia Antibiótica.

Introducción:

Los antibióticos (ATB) son sustancias antimicrobianas producidas por diversas especies de microorganismos (bacterias, hongos y actinomicetos) que suprimen el crecimiento de otros de su misma especie.⁽¹⁾

Son fármacos utilizados ampliamente y que habitualmente se realiza un uso irracional de los mismos, por lo tanto la consecuencia inevitable de su aplicación extendida ha sido el surgimiento de organismos resistentes. Según el Reporte Global sobre la Vigilancia de la Resistencia a Antimicrobianos publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2014, esto es una amenaza a la salud pública generando preocupación a nivel mundial, derivando resultados negativos para los pacientes y gastos elevados de atención en salud.⁽²⁾

La resistencia se ha visto en aumento aceleradamente por el mal uso de los ATB en humanos y animales, la concentración de la población en centros urbanos, el inadecuado control en las infecciones en los hospitales, la tendencia a internar en los hospitales a pacientes seriamente enfermos y la migración masiva.⁽²⁾

Actualmente 70% de las bacterias responsables de las infecciones nosocomiales son resistentes al menos a uno de los ATB más comúnmente utilizados para tratarlas.⁽³⁾ Existen aumentos en la prevalencia de estos patógenos resistentes en hospitales que están frecuentemente relacionados a la alta presión selectiva de antimicrobianos comúnmente

usados en pacientes hospitalizados, particularmente cefalosporinas de espectro extendido, betalactámicos en combinación con inhibidores de betalactamasas, carbapenemes, fluoroquinolonas y aminoglucósidos.⁽⁴⁾

Los perfiles de susceptibilidad de patógenos nosocomiales están afectados por múltiples agentes. La mayor resistencia de organismos a algunos agentes antimicrobianos esta frecuentemente asociada con el uso excesivo de unos pocos antimicrobianos. Comprender el antibiograma y perfil hospitalario del uso de antimicrobianos es mandatorio para resolver el problema de la resistencia antibiótica.⁽⁴⁾

Según los sistemas de vigilancia nacionales de infecciones nosocomiales y de centros de cuidados intensivos en América del Norte hubo una disminución de la eficacia de clases de antibióticos como las cefalosporinas de tercera generación, carbapenemicos, y fluoroquinolonas y un aumento de la prevalencia de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) que ha contribuido al hallazgo de resistencia a múltiples fármacos.⁽⁵⁾

El Cefotaxime pertenece a la familia de los ATB betalactámicos y se encuentra dentro del grupo de Cefalosporinas de tercera generación. Presenta acción bactericida y tiempo dependiente, inhibiendo la síntesis de la pared celular y el septum bacteriano. Inhiben la división y el crecimiento celular. Es un ATB semisintético, inyectable de amplio espectro, abarcando gérmenes gram

positivos, gram negativos. Su característica más importante es la excelente actividad contra *Pseudomona*.

El Meropenem también es un ATB betalactámico y se encuentra dentro del grupo de los Carbapenemes. Es más activo sobre las enterobacterias. Los carbapenemes son agentes de elección para graves infecciones causadas por *Klebsiella pneumoniae* productoras de betalactamasas de espectro extendido. Por lo general deben ser reservados para las infecciones de cultivo documentado, porque su uso empírico generalizado puede conducir a la resistencia. La Claritromicina es un ATB de la familia de los macrólidos. Ejerce su acción antibacteriana mediante la unión a las subunidades ribosomales 50s de bacterias susceptibles generando la inhibición de la síntesis proteica. Actúa contra una gran variedad de organismos aeróbicos y anaeróbicos gram positivos y negativos. También ejerce acción sobre gérmenes atípicos.

La Vancomicina pertenece a la familia de ATB glicopéptidos, actúa fundamentalmente por inhibición de la biosíntesis de la pared celular, afectando la permeabilidad de la membrana celular e inhibiendo la síntesis de ácidos ribonucleicos.

La Amikacina es un ATB aminoglucósido, su mecanismo de acción corresponde a la unión de forma irreversible a la subunidad 30s del ribosoma, bloqueando así la síntesis proteica de la bacteria.

Aunque no hay duda respecto a la relación causal entre uso y resistencia a los antibióticos, es extremadamente difícil de definir y cuantificar. En particular, por todos los factores de confusión (conocidos o no) que entran en juego en el desarrollo y diseminación de resistencia. Sin embargo, la investigación sobre el uso de ATB y la resistencia apoya una relación causal mediante el cumplimiento de los criterios de asociación constante en diferentes poblaciones de estudio, de relaciones dosis efecto, variaciones concomitantes (cambios en el uso de ATB llevan a cambios paralelos en la incidencia de resistencia) y plausibilidad biológica basada en modelos experimentales.⁽⁶⁾ En los últimos años, se develaron números con respecto a la cantidad de bacterias resistentes a antimicrobianos y a su vez, el uso indiscriminado de antibióticos en la región de Latinoamérica.

Debido a esta situación, cabe sospechar el incremento del consumo y el uso irracional de determinados antibióticos, fenómeno que Uruguay también podría estar atravesando. Se plantea a su vez que el aumento puede deberse al incremento de la resistencia antibiótica.

Los estudios de consumo, tienen un importante valor social ya que permiten concientizar al equipo de salud con respecto al uso racional de medicamentos y específicamente en éste caso, no contribuir al aumento de la

resistencia de bacterias potencialmente patógenas.

Los ATB nombrados son los de uso cotidiano en el área de cuidados intensivos del Centro Hospitalario Pereira Rosell.

El siguiente estudio tiene como objetivo general estimar el consumo de antibióticos en el período 2010-2015.

Para ello se determinará la prevalencia del uso de antibióticos en el CTI pediátrico, especificará la evolución del consumo de Ceftazidime, Claritromicina, Amikacina, Vancomicina y Meropenem; y se valorará la sensibilidad antibiótica en el CTI pediátrico del CHPR de *Klebsiella Pneumoniae*, *Pseudomonas Aureginosa*, *Enterobacteria Cloacae*, *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Coagulasa negativo* y *Escherichia Coli*, definiendo el tejido de hallazgo de los gérmenes aislados.

Materiales y Métodos:

Se realizó un estudio observacional y retrospectivo, de tipo de consumo del periodo 2010 – 2015.

Para realizar el mismo se utilizaron los ATB más prescritos, dosis y cantidades dispensadas. Para objetivar la cantidad dispensada, se utilizó la medida de consumo internacional propuesta por la OMS (determinada para cuantificar el consumo de cualquier fármaco que necesite ser cuantificado), la dosis diaria definida (DDD).

La DDD se realizó por 100 camas día (DDD/100). El número de camas y porcentaje de ocupación fue aportado por la División de Estadística del CHPR. La DDD/100 se calculó aplicando la siguiente fórmula:

$$DDD/100 = \frac{\text{consumo de determinado fármaco en mg durante un periodo "A"}}{DDD(\text{mg}) \times \text{N}^\circ \text{días en el periodo "A"} \times \text{N}^\circ \text{de camas} \times \% \text{ medio de ocupación}} \times 100$$

Por otro lado, se calculó el cambio porcentual en las DDD para cada antibiótico en el período 2010-2015, utilizando la fórmula:

$$\frac{DDD \text{ final (2015)} - DDD \text{ inicial (2010)}}{DDD \text{ inicial}} \times 100$$

Los datos de consumo los brindó el Departamento de Farmacia del CHPR, mediante el programa WinFarma. La DDD para cada antibiótico se expresa en miligramos y su valor se obtuvo a partir del Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology de la Organización Mundial de la Salud.

Los antibióticos seleccionados son: Ceftazidime, Claritromicina, Amikacina, Vancomicina y Meropenem. Para cada uno de éstos se calculó la DDD/100 para los años 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015. Una vez calculadas las DDD/100 se cotejaron con la evolución de la resistencia bacteriana de los aislamientos obtenidos en

el mismo período. Los aislamientos nos permitieron evaluar la sensibilidad antibiótica, proporcionándonos la posibilidad de relacionar un aumento del consumo de antibióticos con un aumento en la resistencia microbiana, por lo que se obtuvieron aislamientos de tejidos estériles, líquido peritoneal y sangre, proporcionando seguridad de que las muestras tengan menos probabilidad de estar contaminadas. Los datos de susceptibilidad antibiótica para cada germen fueron agrupados en tres grupos: Grupo 1 bacilos gram negativos (*Klebsiella Pneumoniae* y *Enterobacteria Cloacae*), Grupo 2 cocos gram positivos (*Staphylococcus Aureus* y *Staphylococcus Coagulasa negativo*), Grupo 3 *Pseudomonas Aureginosa*, y Grupo 4 *Escherichia Coli*. Los datos de los aislamientos y susceptibilidad lo proporcionó el Laboratorio de Microbiología del CHPR. La sensibilidad es informada en % para cada antibiótico al final de cada año. Los datos obtenidos se encuentran en una base de datos utilizando el programa EpiInfoTM 7, programa de licencia libre creado por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC), también se utilizaron Hojas de Cálculo- Open Office, programa de licencia libre.

La investigación contó con supervisión y aprobación del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina – Universidad de la República, apoyada por las instituciones involucradas en la investigación,

Departamento Farmacología y Terapéutica del Hospital de Clínicas y autoridades del Centro Hospitalario Pereira Rossell.

Resultados

En el periodo 2010-2015 se denota un aumento en el consumo de todos los antimicrobianos analizados. (Ver Anexo

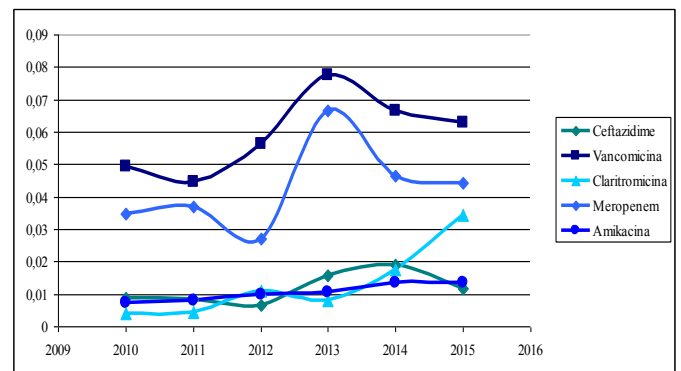


Tabla 1).

En términos generales, el antibiótico que presentó mayor aumento en su consumo fue la Claritromicina.

En el año 2013 se observa el mayor consumo de Vancomicina (DDD inicial en 2010 0,0495, DDD 2013 0,0776) y Meropenem (DDD inicial en 2010 0,0349, DDD 2013 0,0665) (Ver Anexo Tablas 3 y 5).

Analizando individualmente cada antimicrobiano, Ceftazidime fue el antibiótico menos utilizado entre los estudiados y destacamos que su consumo tiende al descenso. Su aumento porcentual fue de 33% siendo su mayor consumo en el año 2014, con una DDD de 0,0191. (Ver anexo Gráfico 2).

Con respecto a la Claritromicina presentó un

aumento de 739% con una DDD inicial de 0,0041 en 2010 y una DDD final de 0,0344 en 2015. Además puede predecirse una tendencia al aumento en los próximos años. (Ver Anexo Gráfico 4).

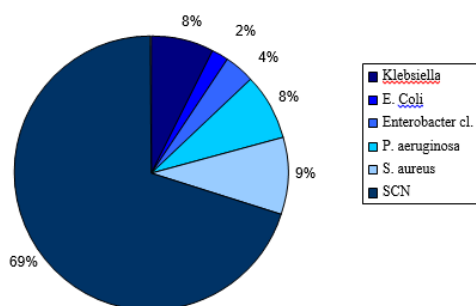
Con respecto al consumo de Amikacina se observa una DDD inicial de 0.0074 y un aumento en su utilización hacia el año 2015 con una DDD final de 0.0137; registrándose un aumento porcentual del 54% (Ver Anexo Gráfico 6).

Por otro lado, la Vancomicina mostró un cambio porcentual del 28% y luego del 2013 se observa una leve disminución en su consumo.

Por último, se observó un registro menor en el aumento porcentual del Meropenem, siendo de 26%. (Ver Anexo Tabla 1).

Se analizaron los datos de susceptibilidad antimicrobiana de los gérmenes más frecuentemente aislados en el centro de terapia intensiva del CHPR, los mismos aislados de tejidos estériles (líquido peritoneal y sangre).

Se destaca de los gérmenes estudiados que el mayor porcentaje de aislamientos corresponden a Staphylococcus Coagulasa Negativo, manteniéndose los demás gérmenes en porcentajes bajos (Ver Anexo 3)



Para el grupo de los bacilos gram negativos (Enterobacter, Klebsiella Pneumoniae) la mayor resistencia a Ampicilina-Sulbactam (100%) se registró en el año 2013, para Ceftazidime y Cefotaxime en el 2010 (58,1% y 87,5% respectivamente). Luego se observó una disminución de estos perfiles de resistencia haciéndose nulos en el año 2015. Hubo escasa resistencia a Imipenem durante todo el período 2010-2015, siendo su valor máximo de 16,67% en el año 2011.

Se registró la menor resistencia para Meropenem y Amikacina, siendo nula en 2010, 2012, 2013 y 2015 para Meropenem, mientras que para Amikacina se registró únicamente una resistencia del 25% en 2010. (Ver Anexo Gráfico 7).

En referencia a Pseudomona Aeruginosa se observa una disminución global de la resistencia hacia el año 2015, destacándose dos picos de resistencia a Ciprofloxacina y Ceftazidime en los años 2011 y 2012 respectivamente, junto con un aumento de menor magnitud en el 2014 de resistencia a Ceftazidime, Ciprofloxacina, Imipenem, Meropenem (Ver Anexo Gráfico 10).

Con respecto a E. Coli, se observó una resistencia nula a Ceftazidime y Cefotaxime en los años 2010 y 2011, para luego hacerse máxima (100%) en 2013 para ambos, disminuyendo hacia el 2015 haciéndose de 10,5%. Se registró resistencia máxima a Ampicilina-Sulbactam (100%) en los años 2010 y 2013.

No se registraron patrones de resistencia para Meropenem, Imipenem y Amikacina durante

todo el período. (Ver Anexo Gráfico 9).

Para el grupo de cocos gram positivos (S. Aureus, S. Coagulasa Negativo) la resistencia más alta fue registrada durante todo el período para Oxacilina, siendo ésta no menor a 69,85%, con su máxima expresión en 2015 (92,6%).

Existió una resistencia elevada para Clindamicina y Eritromicina durante todo el período de estudio, presentando un valor máximo de resistencia en el año 2015 para ambos, 72,75% y 90,75% respectivamente. Se observó una resistencia nula a Vancomicina durante todo el período 2010-2015. (Ver Anexo Gráfico 10).

Discusión

Los antibióticos administrados en forma inadecuada generan una presión de selección que favorece la aparición de multirresistencia.⁽⁷⁾ Esta situación se da especialmente en las unidades de cuidados intensivos, donde por su prolongada internación, los pacientes presentan mayor riesgo de adquirir la flora endógena de cada unidad y resultar colonizados por bacterias multirresistentes.⁽⁸⁾ El consumo de antibióticos es 10 veces superior en el área de cuidados intensivos pediátricos que en las unidades generales y representa una porción considerable del consumo hospitalario total y de los costos⁽⁹⁾ Por ello, la vigilancia del uso de antimicrobianos constituye una estrategia fundamental⁽¹⁰⁾

La DDD es una unidad técnica internacional

que permite comparar el consumo de medicamentos en distintas regiones y distintos períodos, en forma independiente de las variaciones de precio y de las especialidades farmacéuticas. La DDD/100 es la unidad utilizada para evaluar el consumo a nivel hospitalario. En su cálculo se utilizan datos de dispensación, y se asume que ésta refleja el consumo y éste a su vez, la prescripción^(11,10)

Siguiendo la línea de estudio y las gráficas obtenidas, podemos inferir una relación entre el consumo y resistencia antibiótica. Sin embargo, la presión de selección dada por el consumo de antimicrobianos no es el único factor que determina su resistencia.

Siguiendo éste razonamiento destacamos Ceftazidime, la cual muestra su mayor consumo en los años 2013 y 2014, en donde también se observa su mayor resistencia, particularmente en el año 2013 (Ver Anexo Gráficos 7 y 9).

En cuanto a la Amikacina, si bien no es un tratamiento de primera línea en infecciones intrahospitalarias, podría ser una buena alternativa para el tratamiento de infecciones por gérmenes gram negativos y cierta cobertura para gram positivos.

El consumo de antimicrobianos de amplio espectro (Vancomicina y Meropenem) es mayor frente al resto de los antimicrobianos según los datos obtenidos. Se podría justificar teniendo en cuenta la prevalencia y resistencia de los gérmenes más frecuentemente aislados en el CTI pediátrico. En cuanto a la susceptibilidad, puede

observarse una resistencia nula para ambos antimicrobianos.

Al correlacionar los datos de susceptibilidad con los de consumo, en el año 2013 hubo un pico de consumo para la mayoría de los antimicrobianos estudiados, y en cuanto a la susceptibilidad en el caso de los ATB de amplio espectro, Vancomicina y Meropenem, vemos que la misma en términos generales se mantuvo constante a lo largo de todo el período. Por lo que no se puede establecer una relación entre el consumo y la susceptibilidad (Ver Anexo 2) Con respecto a la Claritromicina, no contamos con datos de susceptibilidad antibiótica, por lo que no es posible establecer una relación con la resistencia. Sin embargo podemos destacar, un aumento significativo de su consumo en este periodo. Si bien no han sido analizados los datos correspondientes a Oxacilina, destacamos la relevancia de mencionar la resistencia elevada a la misma por parte de los cocos gram positivos durante todo el período, siendo esta no menor a 68,85% lo que se refleja con estudios realizados sobre *S. Aureus* a nivel nacional donde se establece a SAMR como patógeno emergente, destacando su participación principalmente en infecciones intrahospitalarias. (Ver Anexo Gráfico 8)

Si bien es de destacarse un alto consumo de antimicrobianos de amplio espectro de manera empírica, se presume la no realización del adecuamiento terapéutico luego de la realización y resultado del

antibiograma, lo que podría influir significativamente en la disminución de la resistencia.

Se reconoce como un posible factor de confusión la ausencia de categorización clínica de los pacientes al inicio del tratamiento lo que condiciona la continuidad del tratamiento empírico inicial.

Estos datos serán de suma utilidad para establecer comparaciones a lo largo del tiempo en el mismo centro y realizar aportes para una futura validación en este grupo etario^(12,9)

Conclusión

Los antibióticos con mayor consumo en el período estudiado, son Claritromicina y Vancomicina.

El germen mayormente aislado correspondió a *Klebsiella pneumoniae* (69,9%) para el cual se obtuvo una resistencia elevada a cefalosporinas de tercera generación y Ampicilina-Sulbactam.

Se observa una relación entre el aumento del consumo y la resistencia antimicrobiana pero no puede establecerse con certeza la magnitud de dicha relación.

El esquema terapéutico inicial debe ajustarse a los resultados microbiológicos para lograr un uso racional de antimicrobianos.

Bibliografía

1. Goodman y Gilman. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. 12a edición. Mc Graw-Hill; 2012.
2. World Health Organization. *Antimicrobial resistance: global report on surveillance*. <http://www.who.int/drugresistance/en/-2014>.
3. Benavides-Plascencia L, Aldama-Ojeda AL, Vázquez HJ. *Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México*. *Salud pública de México* / vol.47, no.3, mayo-junio de 2005. © 2015 Clyná S.A.- <http://uy.prvademecum.com/>
4. Po-RenHsueh, Wen-HweiChen, Kwen-TayLuh; *Relationships between antimicrobial use and antimicrobial resistance in Gram-negative bacteria causing nosocomial infections from 1991–2003 at a university hospital in Taiwan*; *International Journal of Antimicrobial Agents* 26 (2005) 463–472.
5. Clark NM, Patterson J, Lynch JP 3rd, *Antimicrobial resistance among gram-negative organisms in the intensive care unit*. www.ncbi.nlm.nih.gov, 2003.
6. Schechner V., Temkin E., Harbarth S., Carmeli Y., Schwaber M.J.; *Epidemiological Interpretation of Studies Examining the Effect of Antibiotic Usage on Resistance*; *Clinical Microbiology Reviews*, Volume 26, 289–307; 2013
7. Paterson DL, Rice LB. *Empirical antibiotic choice for the seriously ill patient: are minimization of selection of resistant organisms and maximization of individual outcome mutually exclusive?* *CID* 2003; 36:1006-12
8. Bantar C. *A hospital wide intervention program to optimize the quality of antibiotic use: impact on prescribing practice, antibiotic consumption, cost savings and bacterial resistance*. *CID* 2003; 37:180-186
9. Erbay A, Bodur H, Akinci E, Colpan A. *Evaluation of antibiotic use in intensive care units of a tertiary care hospital in Turkey*. *J Hosp Infect* 2005; 59: 53-61.
10. Héctor Telechea O., Noelia Speranza M., Liriana Lucas P., Adriana Santurio G., Gustavo Giachetto L., Gabriela Algorta R., Luciana Nanni R. y M. Catalina Pérez G; *Evolución del consumo de antibióticos y de la susceptibilidad antimicrobiana en el Centro Hospitalario Pereira Rossell en la era de Staphylococcus aureus resistente a meticilina*. *Rev Chil Infect* 2009; 26 (5): 413-419
11. Capella D, Laporte J. *Métodos aplicados*

en estudios descriptivos de utilización de medicamentos. En: Laporte J, Tognoni G. Principios de epidemiología del medicamento. 2ed. 2003. Barcelona: Masson-Salvat, pp 67-93.

12. Monnet D. Measuring antimicrobial use: the way forward. CID 2007; 44: 671-673.

13. Dra. Nancy Bidone, Dr. Norberto Giglio, Dra. Julia Bakir, Dra. María G. Sheehan, Dra. María P. Arias López, Dra. Melina Rosin, Dr. Julio Farías, Dra. Adriana Procopio y Dra. Ángela Gentile; Prescripción y uso de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de la Ciudad de Buenos Aires. ArchArgentPediater 2008; 106 (5): 409-415

14. Antonio Vallano Ferraz. Estudios de Utilización de Medicamentos. Fundación Institut Català de Farmacología. Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Universitario Vall' d'Hebron. Universitat Autònoma de Barcelona. Clínica Médica C, Prof. Dr. Jorge Torres. Departamento de Bacteriología, Prof. Dr. Felipe Schelotto. Las Principales Familias de Antimicrobianos. <http://www.infecto.edu.uy/terapeutica/atbfa/frame.htm>

15. Temas de Bacteriología y Virología Médica. Departamento de Bacteriología y Virología. Facultad de Medicina. UdelaR. Oficina del Libro. 3ª Edición, 2008 y

anteriores. Disponible en Biblioteca del Instituto de Higiene.

Agradecimientos

Dr. Adj. Hector Telechea (Departamento de Farmacología y Terapéutica)

Dr. Leandro Barboza (Departamento de Farmacología y Terapéutica)

Dir. General. Dr. Federico Eguren (CHPR)

Prof. Dra. Gabriela Algorta (Departamento Bacteriología y Virología)

Anexo 1 Evolución del Consumo de Antimicrobianos 2010-2015

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Cambio %
Ceftazidime	0,0087	0,0085	0,0066	0,0159	0,0191	0,0116	33%
Vancomicina	0,0495	0,0446	0,0565	0,0776	0,0666	0,0631	28%
Claritromicina	0,0041	0,0045	0,011	0,0079	0,0174	0,0344	739%
Meropenem	0,0349	0,037	0,0272	0,0665	0,0465	0,0441	26%
Amikacina	0,0074	0,0082	0,0099	0,0106	0,0137	0,0137	54%

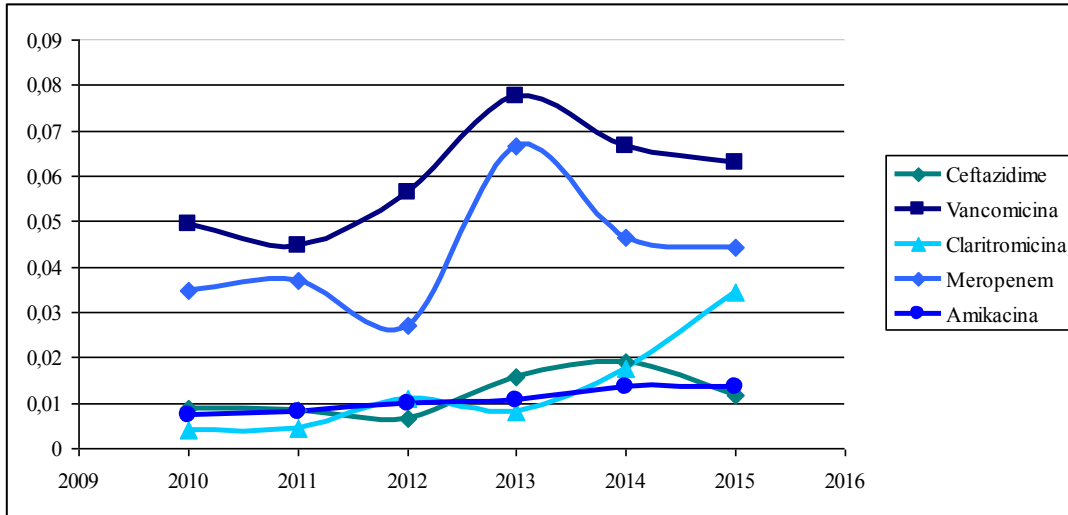


Tabla y Gráfico 1. Evolución del consumo de antimicrobianos expresado en DDD/100 camas día. Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay. 2010- 2015

Año	DDD/100 Ceftazidime
2010	0,0087
2011	0,0085
2012	0,0066
2013	0,0159
2014	0,0191
2015	0,0116

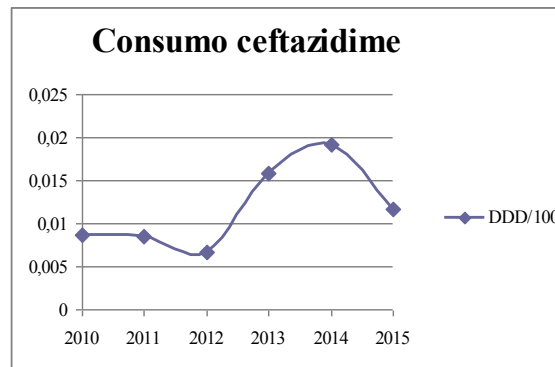


Tabla y Gráfico 2. Evolución del consumo de Ceftazidime expresado en DDD/100 camas día. Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay. 2010- 2015

Año	DDD/100 Vancomicina
2010	0,0495
2011	0,0446
2012	0,0565
2013	0,0776
2014	0,0666
2015	0,0631

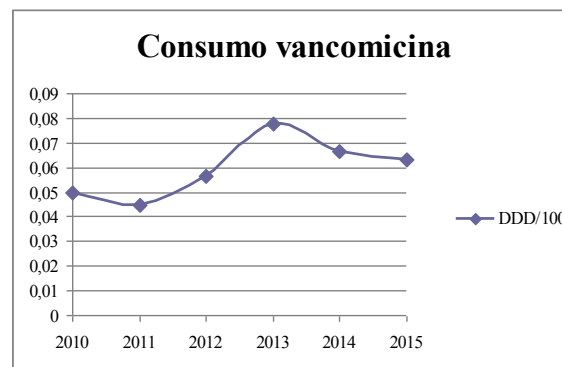


Tabla y Gráfico 3. Evolución del consumo de Vancomicina expresado en DDD/100 camas día. Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay. 2010- 2015

Año	DDD/100 Claritromicina
2010	0,0041
2011	0,0045
2012	0,011
2013	0,0079
2014	0,0174
2015	0,0344

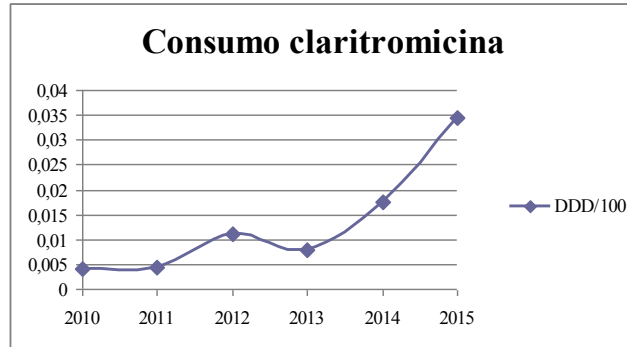


Tabla y Grafico 4. Evolución del consumo de Claritromicina expresado en DDD/100 camas día. Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay. 2010- 2015

Año	DDD/100 Meropenem
2010	0,0349
2011	0,037
2012	0,0272
2013	0,0665
2014	0,0465
2015	0,0441

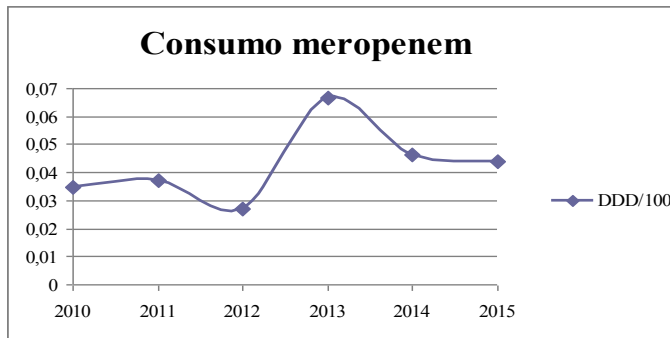


Tabla y Grafico 5. Evolución del consumo de Meropenem expresado en DDD/100 camas día. Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay. 2010- 2015

Año	DDD/100 Amikacina
2010	0,0074
2011	0,0082
2012	0,0099
2013	0,0106
2014	0,0137
2015	0,0137

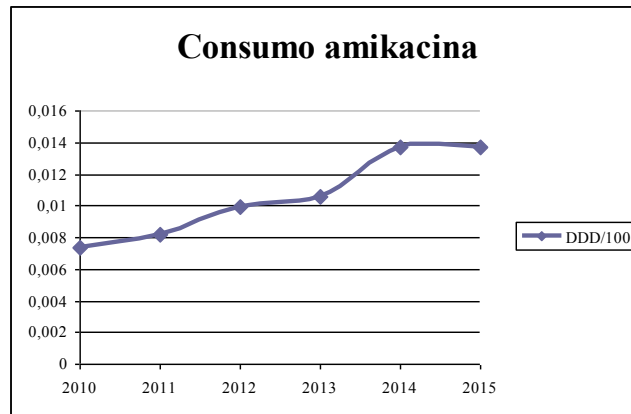


Tabla y Grafico 6. Evolución del consumo de Amikacina expresado en DDD/100 camas día. Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay. 2010- 2015

Anexo 2 Perfil de resistencia de los Grupos de patógenos 2010-2015

Grupo 1	2010 (n=6)	2011 (n=10)	2012 (n=8)	2013 (n=5)	2014 (n=6)	2015 (n=5)
Ampi/Sulba	75	81,25	75	100	66,7	0
Ceftazidime	87,5	31,25	75	50	33,35	0
Cefotaxime	87,5	31,25	25	50	33,35	0
Imipenem	0	0	0	0	0	0
Meropenem	0	0	0	0	0	0
Amikacina	25	0	0	0	0	0
Gentamicina	50	31,25	25	25	16,65	0
Timetoprim/Sulfa	37,5	25	25	25	16,65	12,5

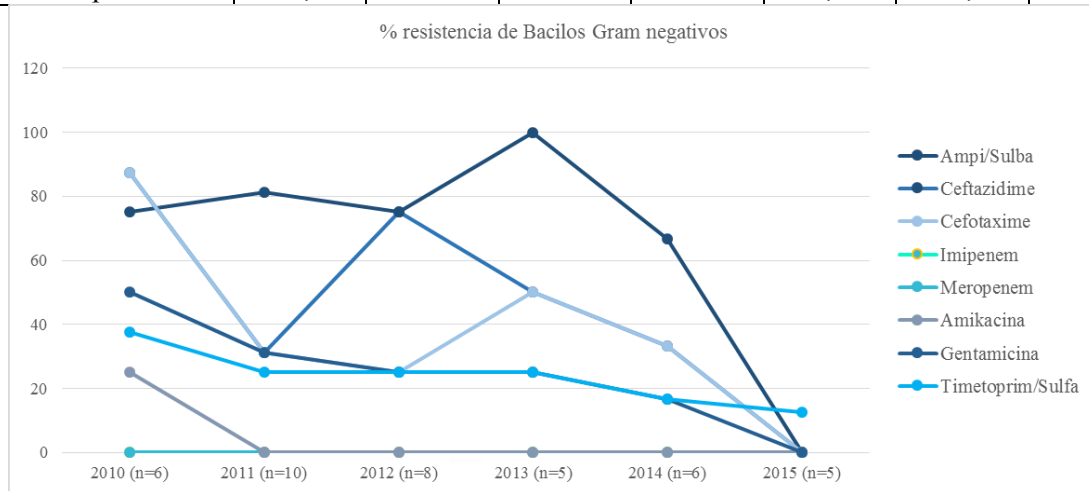


Tabla y Grafico 7. Evolución de la resistencia in vitro de Grupo 1 bacilos gram negativos G- (Klebsiella Pneumoniae, Enterobacteria Cloacae)

Grupo 2	2010 (n=42)	2011 (n=31)	2012 (n=37)	2013 (n=44)	2014 (n=27)	2015 (n=28)
Oxacilina	74,6	74,25	57,45	69,85	80,9	92,6
Clindamicina	49,75	55,95	35,7	32,5	22,75	72,75
Eritromicina	77,3	67,05	44,65	45	46,35	90,65
Vancomicina	0	0	0	0	0	0

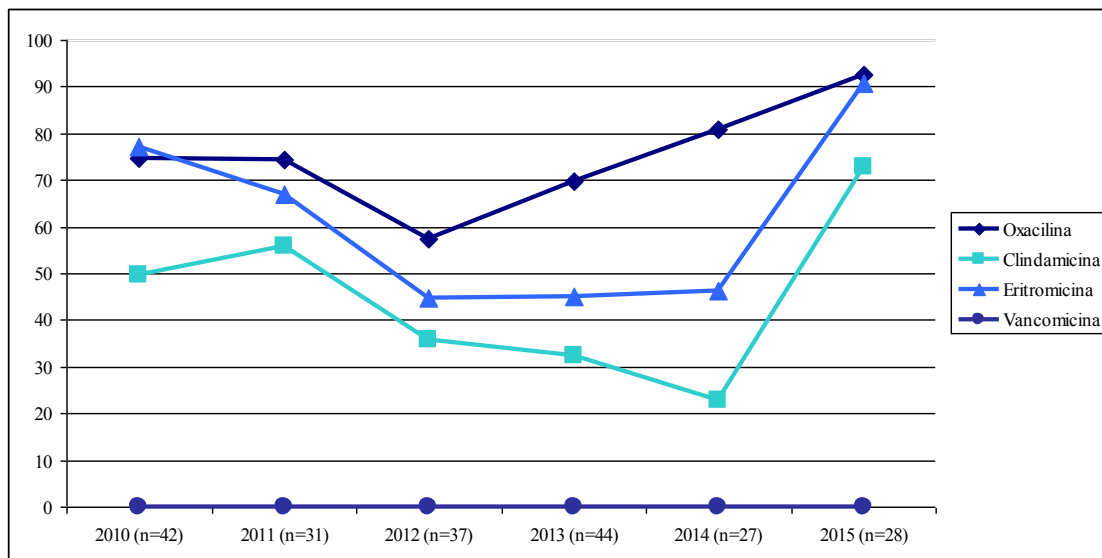


Tabla y Grafico 8. Evolución de la resistencia in vitro de Grupo 2 coccis gram positivos G+ (Staphylococcus Aureus y Staphylococcus Coagulasa negativo)

Escherichia Coli	2010 (n=1)	2011 (n=3)	2012 (n=3)	2013 (n=2)	2014 (n=19)	2015 (n=19)
Ceftazidime/Cefotaxime	0	0	33,3	100	21,1	10,5
Meropenem/Imipenem/Amikacina	0	0	0	0	0	0
Ampicilina	100	33,3	66,7	100	72,2	68,4
Ampicilina/Sulbactam	100	0	66,7	100	72,2	42,1

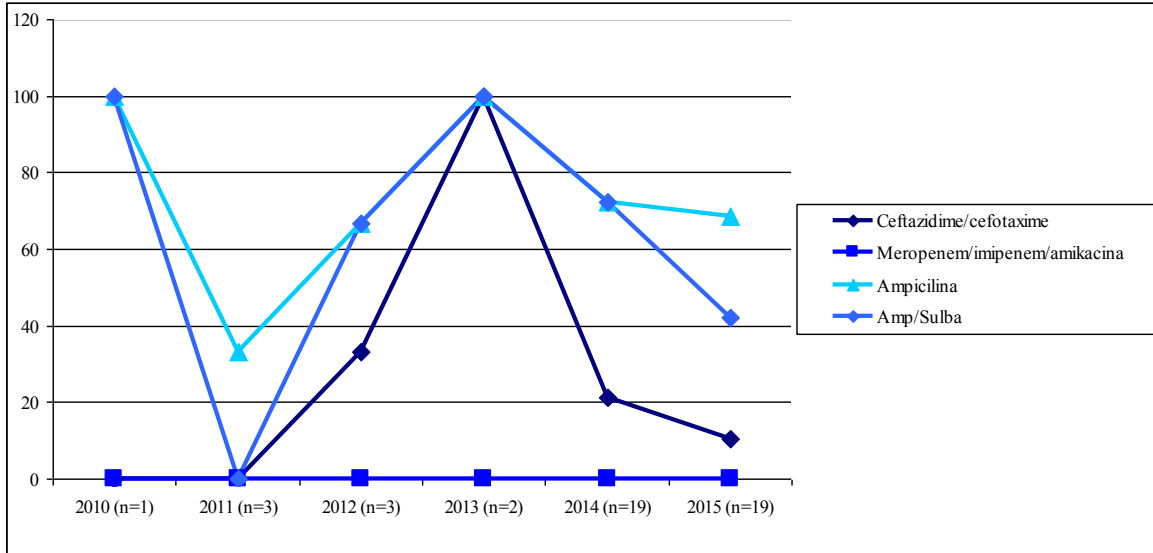


Tabla y Grafico 9. Evolución de la resistencia in vitro de Escherichia Coli.

Pseudomona Areuginosa	2010 (n=4)	2011 (n=4)	2012 (n=4)	2013 (n=6)	2014 (n=25)	2015 (n=3)
Ceftazidime	0	25	50	16,7	16	0
Imipenem	25	50	0	16,7	20	0
Meropenem	0	25	0	0	4	0
Amikacina	0	0	0	0	0	0
Gentamicina	0	0	0	0	0	0
Ciprofloxacina	25	50	0	0	12	0

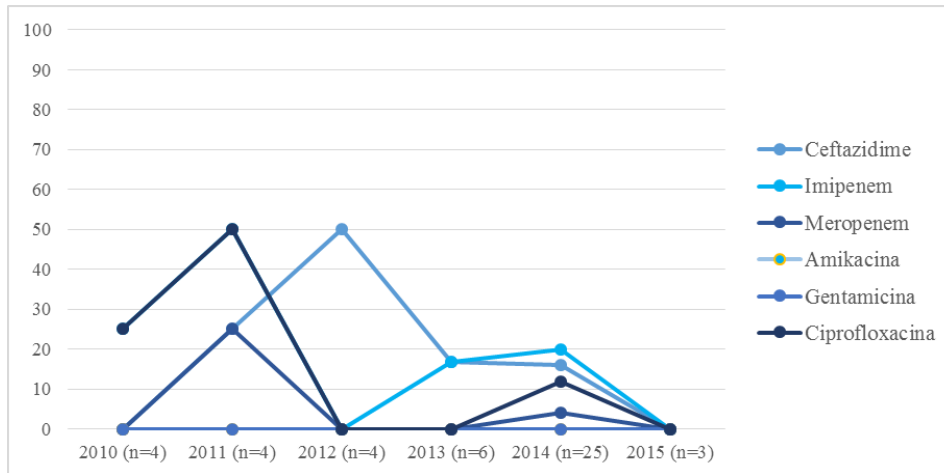


Tabla y Grafico 10. Evolución de la resistencia in vitro de Pseudomona Aeruginosa.

Anexo 3. Porcentaje de aislamiento de Patógenos 2010-2015.

Patógeno	% aislamientos
Klebsiella Pneumoniae	7,6
Escherichia Coli	1,8
Enterobacter	3,7
Pseudomona aeruginosa	7,6
Staphylococcus Aureus	9,4
Staphylococcus Coagulasa Neg	69,9

Tabla y Grafico 11. Porcentaje de aislamientos según el germen patógeno en Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay. 2010- 2015

