

Perfil microbiológico y resistencia antibiótica en el servicio de pediatría de una clínica privada, 2016

Microbiological profile and antibiotic resistance in the pediatric service of a private Clinic, 2016

Francheska Coricaza-Cuaresma^{1,a}, Moisés Apolaya-Segura^{2,3,b}, Cristian Diaz-Velez^{3,4,b}

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil microbiológico y de resistencia antibiótica en el servicio de pediatría de la Clínica Jesús del Norte, 2016. **Materiales y métodos:** Se diseñó un estudio descriptivo de serie de casos. El estudio se desarrolló en el Servicio de Pediatría de la Clínica Jesús del Norte. **Resultados:** Se analizaron 1264 muestras de pacientes <15 años con cultivos positivos de orina, heces, sangre y secreción faríngea. El 67,7% fue en <5 años y predominó en mujeres con 59,22%. El germen aislado en mayor frecuencia fue *Escherichia coli* con 46,68%. Por tipo de muestra el más frecuente fueron: En Coprocultivo: *Escherichia coli* enteropatógena, Urocultivo: *Escherichia coli*, Hemocultivo: *Staphylococcus epidermidis* y en secreción faríngea: *Staphylococcus aureus*. Llamó la atención la presencia de 105 casos (7,27%) de *E. coli* BLEE en urocultivos. **Conclusiones:** Los cultivos positivos fueron más frecuentes en mujeres, en menores de 5 años, atendidos en emergencia y de muestra de heces. Apreciándose alta frecuencia de resistencia a fármacos de primera y segunda línea en diversos agentes etiológicos aislados en las muestras.

Palabras clave: antibacterianos; infecciones bacterianas; Farmacorresistencia Microbiana (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective: To describe the microbiological and antibiotic resistance profile in the pediatric department of the Jesús del Norte Clinic, 2016. **Materials and methods:** A descriptive case series study was designed. The study was carried out in the Pediatric Department of the Jesús del Norte Clinic. **Results:** 1264 samples of patients <15 years old with positive cultures of urine, feces, blood and pharyngeal secretion were analyzed. 67.7% were in <5 years and predominated in women with 59.22%. The most frequently isolated germ was *Escherichia coli* with 46.68%. By type of sample the most frequent were: In Coproculture: enteropathogenic *Escherichia coli*, Uroculture: *Escherichia coli*, Blood culture: *Staphylococcus epidermidis* and in pharyngeal secretion: *Staphylococcus aureus*. The presence of 105 cases (7.27%) of *E. coli* ESBL in urine cultures drew attention. **Conclusions:** The Positive isolated were more frequent in women, in

children under 5 years, attended in emergency and stool sample. Appreciating high frequency of resistance to first and second line drugs in various etiological agents isolated in the samples.

Keywords: Anti-Bacterial Agents; Bacterial Infections; Drug Resistance, Microbial (Source: DeCS-BIREME).

INTRODUCCIÓN

Las infecciones constituyen una alta demanda asistencial de los servicios de urgencia pediátrica. Considerando que 2 de cada 3 niños que se atiende en urgencias lo hacen por enfermedades infecciosas, conllevando a que esta población tenga una prescripción de antimicrobianos⁽¹⁾.

Una de las infecciones bacterianas más temidas en menores de 5 años son las neumonías, de acuerdo al reporte de casos en el Perú se mantiene como problema de salud pública, sobre todo en las zonas rurales. Así mismo, las enfermedades diarreicas agudas, son otra causa muy común de infecciones en pediatría, siendo los casos de diarrea acuosa los más frecuentes⁽²⁾. Otra infección muy prevalente en pediatría son las

1. Facultad de Medicina, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
2. Centro de Investigación de Epidemiología Clínica y Medicina Basada en Evidencias, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
3. Clínica Jesús del Norte, Complejo Hospitalario San Pablo, Lima, Perú.
4. Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Chiclayo, Perú.
a. Médico Cirujano.
b. Médico Epidemiólogo.

infecciones del tracto urinario; teniendo un aproximado de afectación en niños menores de 7 años del 2% en niños y 8% en niñas, las cuales son causadas en su gran mayoría por *Escherichia coli*⁽²⁻⁴⁾.

Habitualmente los antibióticos son utilizados en niños, aunque tiene un enorme impacto en la morbimortalidad de diversas enfermedades; también, es importante señalar que el incremento en su uso también ha generado el aumento en la resistencia antibiótica de los patógenos adquiridos en la comunidad, convirtiendo así a las bacterias multirresistentes como un problema de salud pública.^(1,5) En países en vías de desarrollo, como Perú, la automedicación es una de las principales causas del uso inapropiado de antibióticos⁽⁶⁾.

Las Guías de práctica clínica, en diversas latitudes muestran un predominio de la etiología vírica en gastroenterocolitis^(7,8), así como en las infecciones de tracto respiratorio⁽⁹⁻¹¹⁾. Así, el perfil de resistencia antibiótica ha generado cambios en la terapéutica de primera y segunda línea, y en algunos casos la presencia de microorganismos productores BLEE, que es de gran interés epidemiológico pues revela que dichas cepas están circulando ampliamente por la comunidad y no se encuentran confinadas en los hospitales; esto debido a diversos factores que conducen a resistencia como la hospitalización previa, uso de antibióticos, infección urinaria recurrente y sexo masculino^(12,13).

Por lo expuesto es importante conocer el perfil de susceptibilidad y de resistencia antibiótica de las diversas infecciones, y con ello tener una visión general de los gérmenes más frecuentes, y se podría tomar como evidencia para iniciar un tratamiento empírico hasta la llegada de los resultados de los cultivos microbiológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio: se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, tomando los registros clínicos de los pacientes que fueron atendidos durante el año 2016 en el Servicio de Pediatría de la Clínica Jesús del Norte.

Criterios de selección: los pacientes fueron menores 15 años, quienes fueron atendidos en los diferentes servicios de consulta externa, emergencia y hospitalización; siendo los criterios de inclusión a quienes tengan resultado positivo de algún cultivo de orina, heces, sangre o secreción faríngea. Se excluyeron a quienes no tenían información completa.

Método: los datos que se considerados por cada paciente fueron la edad, el sexo, el origen de la atención, el tipo de muestra solicitada, la bacteria aislada y los fármacos a los cuales eran sensible o

resistente.

Análisis de datos: la base de datos fue obtenida de pacientes de la Clínica Jesús del Norte atendidos en el laboratorio MedLab, sin identificador de paciente, las cuales fueron tabuladas y analizadas por el programa en Microsoft Excel 2016 para Windows 10 y por paquete estadístico SPSS 24.

Aspectos éticos: el estudio fue revisado por el comité de ética de la Universidad de San Martín de Porres, guardando la confidencialidad de información y contando con la autorización de la institución para el acceso a la información.

RESULTADOS

Se incluyeron 1,264 muestras de pacientes menores de 15 años que fueron atendidos en el servicio de pediatría de la Clínica Jesús del Norte durante el año 2016. Del total de muestras de los pacientes el 59,22% (N=748) fueron mujeres. De acuerdo a la edad predominó el grupo de menores de 5 años que representaron el 67.7% (N=855). Predominaron las muestras de hospitalización y emergencia 59,22% (N=748) y 37,29% (N=471) respectivamente. De acuerdo a los tipos de muestra analizados se obtuvo que el 61,60% (N=778) fueron muestras de heces, el 33,97% (N=429) de orina. Del total de cultivos el germen más frecuente aislado fue *Escherichia coli* en 46,68% (N=674) cultivos, *Campylobacter sp.* en 20,78% (N=300), *Escherichia coli* BLEE en 7,27% (N=105), *Shigella flexneri* en 7,06% (N=102) y otras bacterias 18,21% (N=83). (Ver tabla N° 1)

Tabla N°01. Características clínicas y microbiológicas de cultivos positivos del servicio de pediatría de la clínica Jesús del Norte. 2016.

Variable	N	%	
Sexo	Femenino	748	59,22%
	Masculino	516	40,86%
Edad	menor de 5	855	67,7%
	entre 5 y 10	313	24,78%
	mayor de 10	96	7,6%
Área	Ambulatorio	471	37,29%
	Emergencia	748	59,22%
	Hospitalización	42	3,33%
Muestra	Neonatología	2	0,16%
	Heces	778	61,6%
	Orina	429	33,97%
	Sangre	17	1,35%
Germen	Secreción faríngea	44	3,48%
	<i>Escherichia coli</i>	674	46,68%
	<i>Campylobacter sp.</i>	300	20,78%
	<i>Escherichia coli</i> -BLEE	105	7,27%
	<i>Shigella flexneri</i>	102	7,06%
Otros	83	18,21%	

En relación a la etiología de acuerdo al tipo de muestra se encontró que en los cultivos de heces la bacteria más frecuente es la *Escherichia coli* Enteropatógena con 38,95% (N=303) cultivos positivos, seguidos del *Campylobacter* sp. con 38,56% (N=300) cultivos. En los urocultivos el germen más frecuente encontrado fue *Escherichia coli* en 64.49% (N=276) y *Escherichia coli* BLEE en 22,20% (N=95). (Ver tabla N° 2).

Tabla N° 2. Distribución de microorganismos aislados de acuerdo al tipo de muestra de cultivos del servicio de pediatría de la Clínica Jesús del Norte. 2016.

Muestra	Germen	N	%
Heces	<i>E. Coli</i> Enteropatógena	303	38,95%
	<i>Campylobacter</i> sp.	300	38,56%
	<i>Shigella flexneri</i>	98	12,6%
	<i>Shigella sonnei</i>	56	7,2%
	<i>Salmonella enteritidis</i>	14	1,8%
	<i>Shigella dysenteriae</i>	9	1,16%
	Otros	5	0,64%
Orina	<i>Escherichia coli</i>	276	64,49%
	<i>Escherichia coli</i> BLEE	95	22,2%
	<i>Proteus mirabilis</i>	26	6,07%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	2,34%
	<i>Proteus mirabilis</i> BLEE	4	0,93%
	Otros	10	4,21%
Sangre	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9	52,94%
	<i>Staphylococcus epidermidis</i> metilino resistente	5	29,41%
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	5,88%
	<i>Salmonella enteritidis</i>	1	5,88%
	<i>Escherichia coli</i>	1	5,88%
Secreción Faringea	<i>Staphylococcus aureus</i>	36	81,82%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	9,09%
	<i>Streptococcus alfa hemolítico</i> (Viridans)	2	4,55%
	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	2,27%
	<i>Staphylococcus aureus</i> metilino resistente	1	2,27%

Respecto a la sensibilidad y resistencia evaluada en los cultivos heces se reporta a la *Escherichia coli* enteropatógena una sensibilidad del 100% en Furazolidona y resistencia de 74,59% al cotrimoxazol. En los cultivos de orina se encuentra una sensibilidad de 100% en el caso de *Escherichia coli* a Nitrofurantoina como droga de primera línea y Amikacina en segunda línea, y una resistencia de 73,55% a Ampicilina. Y la *Escherichia coli* BLEE se reportó una sensibilidad del 100% a la Amikacina; y resistencia de 100% en Ampicilina. (Ver Tabla N°3).

En el caso de la *Proteus mirabilis* se obtuvo un 100% de sensibilidad en Cefotaxima, Ceftriaxona y Amikacina; y 100% de resistencia en Nitrofurantoina como droga de primera línea. Respecto a la sensibilidad y resistencia evaluada en los cultivos de sangre se encuentra una sensibilidad de 100% en el caso de *Escherichia coli* a Cefotaxima, Cefotaxidina, Amikacina y Meropenem; y una resistencia de 100% a la Ampicilina y Gentamicina. Por otro lado, en cuanto a *Staphylococcus epidermidis* se reporta sensibilidad del 100% en Ampicilina más sulbactan, Cefotaxima y Vancomicina; y resistencia de 55,56% en ampicilina. Por último, en el caso de la *S. epidermidis* metilino resistente se obtuvo un 100% de sensibilidad a Vancomicina; y 100% de resistencia a Ampicilina, Ampicilina más sulbactan y Cefotaxima. (Ver Tabla N°3).

Los cultivos de secreción faríngea muestran una sensibilidad de 100% en el caso de *Klebsiella pneumoniae* a Cefazolina y una resistencia de 25% a Amoxicilina más ácido clavulánico. Por otro lado, en cuanto a *Staphylococcus aureus* se reporta sensibilidad del 100% en Amoxicilina más ácido clavulánico como droga de primera línea y Cefazolina en segunda línea; y resistencia de 69,44% Penicilina. Por último, en el caso de *Streptococcus viridans* se obtuvo un 100% de sensibilidad a Penicilina, Eritromicina, Clindamicina, Amoxicilina más ácido clavulánico y Cefazolina. (Ver Tabla N°3)

Tabla N°3. Resistencia y sensibilidad de las bacterias aisladas según tipo de muestra y antibiótico del servicio de pediatría de la Clínica Jesús del Norte. 2016.

Muestra	Antibióticos	Escherichia coli enteropatógena		Campylobacter sp.		Shigella flexneri		
		% R	% S	% R	% S	% R	% S	
Heces	Primera Línea	Ceftriaxona	11,22%	88,78%	ND	ND	2,04%	97,96%
		Furazolidona	ND	100.00%	ND	ND	ND	100.00%
		Eritromicina	ND	ND	ND	100.00%	ND	ND
	Segunda Línea	Cloranfenicol	ND	ND	ND	ND	ND	100.00%
		Cotrimoxazol	ND	ND	74,59%	24,75%	79,59%	20,41%
		Ciprofloxacina	2.00%	15,67%	13,86%	86,14%	3,06%	96,94%
		Ácido nalidixico	0,33%	99,67%	11,22%	88,78%	4,08%	94,9%
Orina	Primera Línea	Cotrimoxazol	68,84%	30,8%	88,3%	11,7%	30,77%	69,23%
		Amox/Clavulan	30,55%	64,36%	92,55%	3,19%	7,69%	92,31%
		Nitrofurantoina	ND	100.00%	ND	98,94%	100.00%	ND
	Segunda Línea	Ceftazidina	0,36%	99,64%	98,94%	1,06%	ND	100.00%
		Ceftriaxona	0,36%	99,64%	98,94%	1,06%	ND	100.00%
		Amikacina	ND	100.00%	ND	100.00%	ND	100.00%
		Ampicilina	73,55%	26,45%	100.00%	ND	34,62%	65,38%
Hemocultivo		Staphylococcus epidermidis		S. epidermidis meticilino resistente		Escherichia coli		
		% R	% S	% R	% S	% R	% S	
		Ampicilina	55,56%	44,44%	100.00%	ND	100.00%	ND
		Gentamicina	11,11%	88,89%	80.00%	20.00%	100.00%	ND
		Amikacina	ND	ND	ND	ND	ND	100.00%
		Cefotaxima	ND	100.00%	100.00%	ND	ND	100.00%
		Amp/sulbactam	ND	100.00%	100.00%	ND	ND	ND
Vancomicina	ND	100.00%	ND	100.00%	ND	ND		
Meropenem	ND	ND	ND	ND	ND	100.00%		
Secreción faríngea	Primera Línea	Staphylococcus aureus		Klebsiella pneumoniae		Streptococcus viridans		
		% R	% S	% R	% S	% R	% S	
	Penicilina	69,44%	30,56%	ND	ND	ND	100.00%	
	Amox/Clavulan	ND	100.00%	25.00%	75.00%	ND	100.00%	
	Eritromicina	52,78%	47,22%	ND	ND	ND	100.00%	
Segunda Línea	Clindamicina	38,89%	61,11%	ND	ND	ND	100.00%	
	Cefazolina	ND	100.00%	ND	100.00%	ND	100.00%	

*La diferencia de la suma porcentaje de resistencia y sensibilidad, corresponde a los casos indiferenciados.

ND: no determinado.

DISCUSIÓN

Las infecciones bacterianas son muy frecuentes en la población pediátrica y el uso irracional de los antibióticos por distintos factores incrementa la resistencia de éstas ante los medicamentos que son usados con mayor frecuencia. En nuestro estudio se evidenció la mayor frecuencia de infecciones en menores de 5 años, con un predominio de sexo femenino, la mayoría de los cultivos fueron solicitados en el área de emergencia, siendo el coprocultivo el

estudio más solicitado y el microorganismo aislado más frecuentemente fue Escherichia coli, el cual también fue el germen con mayor prevalencia en un estudio en Lambayeque en el año 2010 en el cual se evaluaron los mismos tipos de cultivos que en nuestra investigación⁽¹³⁾.

En nuestro trabajo el cultivo que tuvo mayor frecuencia fue el coprocultivo, siendo la bacteria con más frecuencia encontrada E. Coli Enteropatógena seguida del Campylobacter sp. Este resultado difiere de lo

encontrado en un estudio que se realizó en España sobre gastroenteritis bacteriana en pediatría, en el cual se aprecia que el mayor porcentaje de cultivos fueron positivos para *Campylobacter*, seguidos de *Salmonella* no tifoidea⁽⁷⁾. Por otro lado en un estudio que se efectuó en Argentina se encontró que el enteropatógeno más frecuente fue *Shigella* sp, en segundo lugar *Salmonella* sp seguida de *Campylobacter* sp., y por último *E. coli* O157:H.⁽⁸⁾ .Esos resultados difieren de los encontrados en nuestra población, donde la *E.coli* Enteropatógena tuvo mayor prevalencia. Este hecho se puede explicar por las características poblacionales, ya que la infección por *Campylobacter* es más frecuente en países desarrollados y en niveles socioeconómicos mayores, y en el caso de países en vías de desarrollo se reportan más casos de enfermedad diarreica aguda por *Shigella*. Además, se pueden encontrar diferencias en cuanto a la frecuencia ya que no se conoce el tiempo del procesamiento de la muestra, puesto que bacterias como el *Campylobacter* sp. no permanecen viables si las muestras no son procesadas por varias horas^(7,8).

Respecto a la sensibilidad y resistencia evaluada en los cultivos heces se encuentra una sensibilidad absoluta en el caso del *Campylobacter* sp. a la Eritromicina como droga de primera línea; en cuanto a *Escherichia coli* enteropatógena se reporta sensibilidad total en Furazolidona en primera línea; y resistencia alta en el Cotrimoxazol que es una droga de según línea. Por último, en el caso de la *Shigella flexneri* se obtuvo una sensibilidad absoluta en Furazolidona y Cloranfenicol como drogas de primera línea; y también una marcada resistencia con cotrimoxazol⁽¹⁰⁾. Los resultados de resistencia difieren a los encontrados por Rodríguez en Trujillo, donde la *E. coli* tiene alta resistencia a Ciprofloxacino, en nuestro estudio también se tiene resistencia, pero no es muy elevada⁽¹⁶⁾. Esto se puede explicar al uso constante del Cotrimoxazol para tratar las enfermedades diarreicas, siendo este un fármaco que se usa en segunda línea, genera resistencias innecesarias, pues existen fármacos de primera línea con mucha mayor respuesta y sensibilidad para tratar esta patología. En otro estudio también se muestra que gran cantidad de niños se encontraban infectados con *E. coli* y esta infección tenía gran relación con exposición previa a antibióticos, y en el caso de las reinfecciones se daban por las mismas cepas con un determinante de resistencia mayor⁽¹⁸⁾.

El urocultivo fue el segundo examen más solicitado, en el cual se identificó como germen más frecuente a *Escherichia coli* en más de la mitad de las muestras; dicho microorganismo también fue encontrado en mayor frecuencia en un estudio realizado en el Hospital María Auxiliadora entre 2011 a 2014 en Lima y otro estudio en el Hospital Carrión muestra un porcentaje similar de infección urinarias por *E.coli*^(3,5). De igual manera en un estudio realizado en España por un periodo de cuatro años se identificó a *E. coli* como

germen más frecuente en infección del tracto urinario en un 60,3%⁽⁴⁾. Este resultado fue esperado ya entre los principales agentes etiológicos de las infecciones urinarias se encuentran las enterobacterias, y de éstas la más frecuente es *Escherichia coli*. Así mismo en el estudio de Pumacayo y en el nuestro se encontró que la Amikacina era el fármaco que mostraba mayor sensibilidad⁽³⁾. Cabe resaltar la alta sensibilidad por parte de la Amikacina ante la *Escherichia coli* BLEE, siendo éste medicamento un fármaco de segunda línea, por lo que se debería usar en infecciones las cuales no respondan a un tratamiento habitual, como sería el caso de una infección por *E. coli* BLEE⁽¹¹⁾.

Según estudios realizados, en muchas UCI el uso de droga antimicrobiana es empírica o en algunos aún se utiliza como profiláctico, pero es resaltante mencionar que existen cepas de *Staphylococcus aureus* que provocan más daño que otras; en este caso se encuentra *S. aureus* meticilino-resistente (MRSA); que está presente en 30-50% de los aislados intrahospitalarios alrededor del mundo⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

En cuanto a las resistencias antibióticas en el estudio de España se encontró una alta resistencia a Amoxicilina-ácido clavulánico y Cotrimoxazol en *E. coli* y a Nitrofurantoína en *P. mirabilis*⁽⁴⁾. En cuanto al estudio en el Hospital Carrión se ve una resistencia principalmente a las Penicilinas, Ampicilina, Piperacilina, Amoxicilina/ácido clavulánico⁽⁵⁾. Estas resistencias también se parecían nuestro estudio donde la Amoxicilina con ácido clavulánico y el Cotrimoxazol presentan altas tasas de resistencia, sobre todo en el grupo de *E. Coli* BLEE, y en el caso de *Proteus* se encuentra una resistencia absoluta ante la nitrofurantoína, siendo estos tres fármacos los de primera línea en el tratamiento de infecciones urinarias⁽¹¹⁾. Este hecho es altamente preocupante, puesto que si las bacterias comúnmente encontradas tienen alta resistencia a los medicamentos que se usan en primera línea, se necesitarán de fármacos más potentes o combinaciones para combatir estas infecciones tan comunes. A pesar de la distancia geográfica entre los estudios sus resultados son parecidos, lo que demuestra un incremento marcado en la exposición innecesaria a antibióticos en los infantes, generando así un uso irracional e incremento de la resistencia antibiótica, generando un problema de salud pública.

En el caso de los hemocultivos se encontró como microorganismo más frecuentemente aislado a *Staphylococcus epidermidis*, estos datos difieren de un estudio realizado en la India, en el cual se encontró como microorganismos más frecuentes a las bacterias Gram-negativas, siendo la más común *Klebsiella* spp seguido de *Escherichia coli*, diferencia que puede ser considerada por una posible contaminación por

gérmenes de la piel al momento de la toma del cultivo en nuestro estudio⁽⁹⁾. En dicho estudio también se muestra una sensibilidad de absoluta para Vancomicina por parte de *Staphylococcus* sp. de igual manera en nuestro estudio se muestra la sensibilidad de 100% tanto para *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus epidermidis* meticilino resistente, siendo este medicamento el tratamiento de elección en caso de *Staphylococcus* altamente resistentes⁽¹⁷⁾.

En el caso de los cultivos de la secreción faríngea el microorganismo que se aisló con mayor frecuencia fue *Staphylococcus aureus*, seguido de *Klebsiella pneumoniae* y *Streptococcus alfa hemolítico (viridans)*. Comparados con el estudio que se realizó en Ecuador en el cual *Staphylococcus aureus* también se encontró en la mayoría⁽¹⁵⁾. Esto se puede explicar a que este agente bacteriano es considerado dentro de la flora bacteriana normal, por lo que puede predominar en todas las muestras. Otro germen comensal es *Streptococcus viridans*.

Los cultivos de secreción faríngea muestran una sensibilidad absoluta por parte de *Staphylococcus aureus* a Amoxicilina más ácido clavulánico y Cefazolina; y resistencia de 69,44% Penicilina. Estos resultados son similares en cuanto a la sensibilidad de la Amoxicilina más ácido clavulánico en el estudio de Núñez en México esto se puede deber a que los gérmenes aislados en la muestra no son infecciosos y que fenotípicamente o genotípicamente no generen resistencia por ser gérmenes comunitarios⁽¹⁵⁾. Como se sabe ya son muy pocas ocasiones en las que se utiliza la Penicilina como tratamiento por su alta resistencia, a pesar de ser un fármaco de primera línea en el caso de faringoamigdalitis⁽¹²⁾. Este hecho nos vuelve a hacer notar el mal uso de fármacos de primera línea, y la resistencia que va en aumento, generando así que fármacos de segunda línea sean empleados para combatir enfermedades comunes y se generen bacterias multirresistentes.

El germen con mayor prevalencia en el servicio de pediatría es *Escherichia coli*, tomando gran predominio en los cultivos de orina y heces. Esta bacteria es muy sensible a fármacos que se usan como tratamientos de primera línea, sin embargo, por el inadecuado uso de antibióticos se ha ido incrementando la resistencia de medicamentos de primera y segunda línea.

Se ha evidenciado un importante porcentaje de *E. coli* BLEE, y al ser un germen con alta resistencia nos obliga a usar fármacos exclusivamente para combatirlo, y como se sabe este germen se genera por la resistencia que desarrolla el microorganismo a los fármacos comunes, demostrando así nuevamente el uso inadecuado de fármacos.

Se recomienda seguir las guías clínicas establecidas

para iniciar los tratamientos empíricos, hasta completar los cultivos, y de esta manera no saltar escalas de tratamiento; y sobre todo concientizar a la población en general sobre los riesgos de la automedicación.

Conflictos de interés: Los autores niegan conflictos de interés.

Financiamiento: Autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adecuación de la prescripción de antimicrobianos en población pediátrica en un servicio de urgencias. *Anales de Pediatría*. 2018, 88 (5)259-265. [citado 15 diciembre 2018] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403317302205>
2. Dirección General de Epidemiología. Boletín Epidemiológico del Perú- 2017 Vol 26, Semana Epidemiológica 43. [citado 05 noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/43.pdf>
3. Pumacayo R. Aspectos clínicos epidemiológicos de infección urinaria en pacientes Hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital María Auxiliadora entre 2011 a 2014. [Tesis pregrado] Lima. Repositorio Institucional Universidad Ricardo Palma.2016. [citado 05 de noviembre 2018] disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/724>
4. Sorlózano-Puerto, A., Gómez-Luque, J., Luna-del-Castillo, J., Navarro-Marí, J. Gutiérrez-Fernández, J. Etiological and Resistance Profile of Bacteria Involved in Urinary Tract Infections in Young Children. *BioMed Research International*, 2017, pag.1-8. [citado 05 de noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/4909452/>
5. Medernach RL, Logan LK. The Growing Threat of Antibiotic Resistance in Children. *Infect Dis Clin North Am*. 2018;32(1):1-17.
6. Ecker, L., Ruiz, J., Vargas, M., Del Valle, L. and Ochoa, T. Prevalencia de compra sin receta y recomendación de antibióticos para niños menores de 5 años en farmacias privadas de zonas periurbanas en Lima, Perú. *Rev. perú. med. exp. salud pública* 2016; 33(2):215-223.
7. García Vera, C., García Ventura, M., del Castillo Aguas, G., Domínguez Aurrecochea, B., Esparza Olcina, M., Martínez Rubio, A. and Mengual Gil, J. Gastroenteritis aguda bacteriana: 729 casos reclutados por una red nacional de atención primaria. [Internet] *Anales de Pediatría*, 2017; 87(3):128-134.
8. Resolución Ministerial. Guía de Práctica clínica

- para el diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Diarreica Aguda en el Niño y en la Niña. Ministerio de Salud del Perú. 2017. [citado 08 de noviembre 2018]. Disponible en: ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2017/RM_N%C2%B0_755-2017-MINSA.pdf
9. Richter J, Panayiotou C, Tryfonos C, Koptides D, Koliou M, Kalogirou N, Georgiou E, Christodoulou C. Aetiology of Acute Respiratory Tract Infections in Hospitalised Children in Cyprus. *PLoS One*. 2016;13;11(1):e0147041.
 10. Resolución Directoral. Guías de Práctica Clínica del Departamento de Pediatría. Servicio de Pediatría. Hospital Santa Rosa. Ministerio de Salud. 2015. [citado 08 de noviembre 2018]. Disponible en: <http://www.hsr.gob.pe/transparencia/pdf/2015/resoluciones/RD-551-2015.pdf>.
 11. Resolución Directoral. Guías de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de faringitis estreptocócica. Servicio de Pediatría. Hospital Cayetano Heredia. Ministerio de Salud. 2014. [citado 08 de noviembre 2018]. Disponible en: http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2014/rd_068_2014.pdf
 12. Fernández-Mogollón J, Tello-Vera S, Pizarro-Chima F. Perfil Microbiológico de un Hospital del Seguro Social Nivel III, Chiclayo-Perú. 2014. 2016; *Rev. cuerpo méd. HNAAA* 9(1):4-13.
 13. Sosa Flores, J. Susceptibilidad antibiótica de los agentes bacterianos más frecuentes en el servicio de pediatría. 2010; *Rev. cuerpo méd. HNAAA* 3(1):31-38.
 14. Uchuarí Sigcho A. Determinación de agentes bacterianos patógenos del tracto respiratorio superior en la unidad de hospitalización de pediatría como factor predisponente a infecciones nosocomiales. [Tesis pregrado] Ecuador. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Loja. 2014. [citado 08 de noviembre 2018] disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13958>
 15. Nuñez Martínez J. Detección de niños portadores de *Staphylococcus aureus* y su resistencia bacteriana en niños portadores asintomáticos de Pachuca, Hidalgo. [Tesis pregrado] Ecuador. Repositorio Institucional Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 2008. [citado 08 de noviembre 2018] disponible en: <http://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10986/Deteccion%20de%20staphylococcus%20aureus.pdf?sequence=1>
 16. Rodríguez Paredes L. Resistencia antimicrobiana de enterobacterias en pacientes de unidad de cuidados intensivos. Hospital Belén. MINSA. Trujillo. 2014. [Tesis pregrado] Ecuador. Repositorio Institucional Universidad Privada Antenor Orrego. 2014. [citado 08 de noviembre 2018] disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upao/1604>
 17. Rincon S., Panesso D., Arias C. Resistencia a antibióticos de última línea en cocos Gram positivos: la era posterior a la vancomicina. *Biomédica: Revista del Instituto Nacional de Salud. Biomedica*. 2014; 34(01): 191-208.
- Zerr D., Qin X., Oron A., Adler A., Pediatric Infection and intestinal carriage due to extended-spectrum cephalosporin resistant Enterobacteriaceae. *Journal of American Society of Microbiology [Internet]* 2014. [citado 10 de noviembre 2018] disponible en: <http://aac.asm.org/content/58/7/3997.full.pdf+html>.

Correspondencia

Moisés Apolaya-Segura.
 Dirección: Calle Teniente Delucchi 208, Dpto 302, Barranco-Lima, Perú.
 Teléfono: 014161868 - 975391926
 Correo: moises.apolaya@gmail.com

Revisión de pares

Recibido: 12/04/2019
 Aceptado: 20/05/2019