

**CARACTERIZACIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN ANTIBIÓTICA EN  
URGENCIAS PEDIÁTRICAS DE UNA CLÍNICA UNIVERSITARIA DE  
III NIVEL, BOGOTÁ – COLOMBIA**

**IVÁN FELIPE GUTIÉRREZ**

**PEDIATRA**

**DIANA NAVARRO IZQUIERDO**

**RESIDENTE DE PEDIATRÍA III AÑO**

**MICHELLE MELISSA HIGUERA CARRILLO**

**RESIDENTE DE PEDIATRÍA III AÑO**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL**

**DRA. SANDRA LEAÑO**

**Epidemióloga**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**POSGRADO DE PEDIATRIA**

**BOGOTA, D.C. COLOMBIA**

**2013**

**CARACTERIZACIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN ANTIBIÓTICA EN  
URGENCIAS PEDIÁTRICAS DE UNA CLÍNICA UNIVERSITARIA DE  
III NIVEL, BOGOTÁ – COLOMBIA**

**IVAN FELIPE GUTIERREZ**

**DIANA NAVARRO IZQUIERDO**

**MICHELLE MELISSA HIGUERA CARRILLO**

**Trabajo de grado para optar el título de Pediatra**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL**

**DRA. SANDRA LEAÑO**

**Epidemióloga**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**POSGRADO DE PEDIATRIA**

**BOGOTA, D.C. COLOMBIA**

**2013**

**ACTA DE APROBACIÓN**

---

**FIRMA DIRECTOR DEL PROGRAMA**

---

**FIRMA DEL JURADO**

---

**FIRMA DEL JURADO**

**BOGOTA D.C. 2013**

## **NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL**

“LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, NO SE HACE RESPONSABLE DE LOS CONCEPTOS EMITIDOS POR LOS INVESTIGADORES EN SU TRABAJO, SÓLO VELARÁ POR EL RIGOR CIENTÍFICO, METODOLÓGICO Y ÉTICO DEL MISMO EN ARAS DE LA BÚSQUEDA DE LA VERDAD Y LA JUSTICIA”.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios por permitirnos llegar a este momento tan importante en nuestras vidas, a nuestras familias por su paciencia y amor incondicional en cada paso que hemos dado para alcanzar nuestros sueños.

A nuestro tutor doctor Iván Felipe Gutiérrez por su dedicación, guía y motivación en la realización de nuestra tesis, pero ante todo a nuestros pacientes por permitirnos a través de sus vidas aprender a ser cada día mejores seres humanos.

## **DEDICATORIA**

“Sin duda alguna estos tres años han sido llenos de pruebas, aprendizajes y reaprendizajes, de nuevos amigos, de nuevas experiencias que al final se traducen en el logro de alcanzar nuestra formación como pediatras”.

Durante este camino con diferente grado de dificultad han permanecido a nuestro lado nuestras familias (padres, madres, hermanos, esposo) de forma incondicional por eso a ellos dedicamos de forma especial nuestro trabajo fruto de su esfuerzo y contención.

Michelle Higuera Carrillo

Diana Navarro Izquierdo.

## GUÍA DE CONTENIDO

1. Introducción	12
2. Marco teórico	14
3. Objetivos	17
3.1 Objetivo general	17
3.2 Objetivos específicos	17
4. Metodología	18
4.1 Formulario de recolección de la información	19
5. Resultados	20
6. Discusión	25
7. Consideraciones éticas	31
8. Recomendaciones	32
9. Limitaciones	33
10. Bibliografía	35

## LISTA DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1. Antibióticos formulados	20
Tabla 2. Distribución de patologías Respiratorias que requirieron prescripción de antibiótico	21
Tabla 3. Patologías en las que se indicó antibiótico de acuerdo a grupo etario	22
Tabla 4. Distribución de patologías presentadas.	23
Tabla 5. Dosis de antibiótico por patología	24

## RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades infecciosas en pediatría son la principal causa de consulta a los servicios de Urgencias representando las infecciones respiratorias la causa más frecuente de infección aguda. El sobrediagnostico e inadecuado uso de antibióticos promueve la aparición de resistencia. Hasta el momento se desconocen las prácticas locales de prescripción antibiótica en población pediátrica.

**Objetivo:** Describir las características de la prescripción de antibióticos en un servicio de Urgencias de Pediatría, de acuerdo a indicaciones por patología, grupo etareo y análisis de dosis administrada para determinar pertinencia y adherencia a guías de acuerdo a la patología

**Métodos:** Estudio de corte transversal, realizado en una Clínica Universitaria de Tercer Nivel de atención. Se incluyeron pacientes que recibieron antibióticos entre 1 mes y 16 años de edad. Se describen las patologías que requirieron antibiótico, los grupos de antibióticos, las dosis empleadas y se compararon con las recomendaciones vigentes para el manejo de cada patología.

**Resultados:** Se incluyeron 612 pacientes. Se prescribieron más antibióticos en el grupo de preescolares 36.44% (223) y los grupos antibióticos de mayor prescripción fueron las penicilinas naturales y las aminopenicilinas. Las patologías con mayor formulación de antibióticos fueron: infección respiratoria en 71.36% (436), infección de tejidos blandos, en 8,1% (50), e infección de vías urinarias 6.5% (40). La principal causa de manejo antibiótico intrahospitalario fue la infección respiratoria aguda baja 45.87%

(50), seguida de la infección de vías urinarias en 17.43%. La principal causa de manejo antibiótico en patología respiratoria fue la faringoamigdalitis (28%), seguida de otitis media aguda (17%) y neumonía (13%). En general se siguieron las recomendaciones en cuanto a manejo de primera línea para cada una de las patologías, sin embargo las dosis empleadas, en ocasiones no estuvieron acorde a lo recomendado.

**Conclusiones:** Este estudio plantea la primera aproximación a las prácticas de prescripción de antibióticos a nivel local, identificando fortalezas y debilidades, Permite plantear futuros estudios e intervenciones encaminados a la optimización de la prescripción antibiótica en pediatría

**DeCS:** antibióticos, prescripciones, lactante, preescolar, niño, adolescente.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Pediatric infectious diseases are the leading cause of consultation to the emergency services; respiratory infections represent the most common cause of acute infection. The overdiagnosis, and inappropriate use of antibiotics promotes the development of resistance. To date there is unknown local antibiotic prescribing practices in Pediatrics

**Objective:** To describe the characteristics of antibiotic prescribing in pediatric emergency service. According to indications by pathology, age group and administered dose, with the aim to evaluate adherence according to actual guidelines of each pathology

**Methods:** We performed a cross-sectional study in a University Hospital of Third Level of attention. We included patients who received antibiotics, between 1 month and 16 years of age. Describing the pathologies requiring antibiotic, the groups of antibiotics, the doses used and compared to current recommendations for the management of each pathology

**Results:** 612 patients were included. More antibiotics were prescribed in the preschool group 36.44% (223) and the antibiotics most prescribed were natural penicillins and aminopenicillins. The pathology more with more antibiotics prescriptions were: respiratory infection in 71.36% (436), soft tissue infections in 8.1% (50), and urinary tract infection 6.5% (40). The main cause of parenteral antibiotic treatment was acute lower respiratory infection 45.87% (50), followed by urinary tract infection in 17.43%. The main cause of respiratory disease which required antibiotic management was pharyngitis (28%), followed by acute otitis media (17%) and pneumonia (13%). In most of the cases, there were followed the recommendations for first-line management for each of the diseases, however the doses prescribed, sometimes were not consistent with the recommendations.

**Conclusions:** This study represents the first approach to antibiotic prescribing practices at the local level, identifying strengths and weaknesses; it enables future studies and interventions aimed at optimizing antibiotic prescribing in pediatrics.

**Mesh:** antibiotics, prescriptions, infant, preeschool, child, adolescent.

## 1. INTRODUCCION

Las enfermedades infecciosas en pediatría representan la principal causa de consulta a los servicios de Urgencias, siendo las infecciones respiratorias la causa más frecuente de infección aguda; 1 de cada 2 a 4 infecciones respiratorias requieren atención médica en urgencias o en consulta externa.<sup>1</sup> De estas patologías hasta el 70% son de etiología viral, sin embargo muchas resultan en un número considerable de prescripción antibiótica.<sup>2</sup>

El promedio de formulación anual de antibióticos en población pediátrica se encuentra alrededor de 503 por cada 1000 pacientes, de los cuales cerca de tres cuartas partes, corresponde a patologías respiratorias.<sup>3</sup> A pesar de su origen viral se formula antibiótico hasta en el 44% de resfriados comunes y 75% de bronquitis.<sup>2</sup>

El uso indiscriminado de antibióticos genera aumento de resistencia bacteriana; 39% a 67% de pacientes con uso de antibiótico reciente son portadores de *Streptococcus pneumoniae* resistente, en comparación con un 8% a 21%. Adicionalmente el uso no controlado de antibióticos puede alterar la resistencia de gérmenes no involucrados en el cuadro clínico a tratar; el aumento desmedido en el uso de TMP –SMX para infección respiratoria ha contribuido a las cifras crecientes de *E. coli* resistente.<sup>4</sup>

El CDC y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas han promovido el uso de guías y campañas para la formulación antibiótica racional, logrando una disminución en la frecuencia de prescripción antibiótica en algunas lugares cercana al 40%.<sup>4</sup>

Existen pocos reportes de la tendencia en prescripción de antibióticos en Pediatría, y no se describen estudios de estas características en nuestro medio. Es necesario conocer las prácticas locales de prescripción, para identificar debilidades y fortalezas, y así plantear estrategias encaminadas a promover un uso racional de antibióticos acorde a nuestras condiciones actuales.

El objetivo de este estudio es describir las características de la prescripción de antibióticos en un servicio de Urgencias de Pediatría. De acuerdo a indicaciones por patología, grupo etareo y análisis de dosis administrada para determinar pertinencia y adherencia a guías de acuerdo a la patología.

## 2. MARCO TEÓRICO

De acuerdo a reportes de la literatura mundial el promedio de formulación de antibióticos anuales en población pediátrica se encuentra alrededor de 503 por cada 1000 pacientes, representando la mayoría (379), formulación para entidades respiratorias, entre las cuales se destaca el diagnóstico de: otitis, faringitis, sinusitis y bronquitis. De forma similar se describe que cerca de tres cuartas partes de formulación de antibióticos en pediatría corresponde a cuadros respiratorios.<sup>1</sup>

De forma preocupante se reportan cifras de formulación antibiótica hasta en el 44% de resfriados comunes y 75% de bronquitis; diagnósticos asociados con una clara etiología viral.<sup>2</sup>

La formulación antibiótica independientemente de su indicación; adecuada o no, genera grandes cambios en la flora microbiana del huésped, es así como se ha logrado determinar que la frecuencia de portadores de *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) resistente varía entre un 39% a 67% en pacientes quienes completaron recientemente un tratamiento antibiótico, en comparación al 8% a 21% de aquellos que no recibieron tratamiento antibiótico previo; adicionalmente se ha reportado enfermedad invasiva por neumococo en 30% a 70% de pacientes con formulación antibiótica reciente, comparado con el 4% a 39% de aquellos sin tratamiento antibiótico previo.<sup>3</sup>

El aumento en la resistencia bacteriana y su declaración como problema mundial ha permitido la detección de múltiples causas en posible relación con la misma; entre las cuales se destaca y describe una relación directa entre prescripción *antibiótica* y *resistencia bacteriana*<sup>3</sup>; es así como se describió, que cifras de mayor prescripción antibiótica para cuadros respiratorios supone una mayor resistencia a múltiples gérmenes, particularmente *Streptococcus pneumoniae*<sup>1</sup>.

En Islandia, producto del aumento en la resistencia de Neumococo a penicilina, se tomaron medidas para promover un uso racional de la misma, con lo que se logro una reducción de la resistencia en 25%; de igual forma, sustentando esta hipótesis, (prescripción y resistencia) en Finlandia a finales de los 80`s y principios de los 90`s el *Streptococcus pyogenes* presentó un aumento vertiginoso de su resistencia a Eritromicina pasando de un 5% a 19%, tras lo cual se implementaron claras medidas que limitaban su formulación, logrando disminución su resistencia en cerca de un 64%<sup>4</sup>.

Adicionalmente el uso no controlado e inadecuado de antibióticos puede alterar la resistencia de gérmenes no involucrados en el cuadro clínico a tratar; es el caso del aumento desmedido en el uso de TMP –SMX y las cifras crecientes de *E. coli* resistente al mismo, que los hacen actualmente, una opción de poca utilidad.<sup>4</sup>

Estudios han identificado posibles factores asociados con mayor frecuencia en formulación antibiótica en Pediatría entre los cuales se destaca: mayor tiempo desde el grado y manejo por medicina general. De igual forma se destaca la importancia de reforzar la información en este sentido durante la residencia y programas de educación continuada posterior a la misma.<sup>2</sup>

Igualmente se han encontrado otras causas que explican la sobre formulación antibiótica, entre los cuales se destaca la ansiedad por parte de los padres y en algunas ocasiones la actitud demandante frente a la misma.<sup>3</sup>

De igual forma se ha identificado, en diferentes grupos médicos la concepción de la formulación antibiótica especialmente en infección respiratoria como prevención de posteriores complicaciones; particularmente la sobreinfección bacteriana.<sup>3</sup>

Sin embargo además de presentar esta práctica múltiples costos económicos y ecológicos, se ha documentado en diferentes estudios que no disminuyen ni la frecuencia de complicaciones, ni la frecuencia en la reconsulta.

Un estudio revela que 23% de pacientes pediátricos recibieron antibiótico para infecciones respiratorias (presumiblemente virales) mientras que 77% de pacientes no lo recibieron; durante un seguimiento posterior se documentó que se presentó una reconsulta cercana al 29% por ciento en el primer grupo, comparada con el 44% en el grupo que recibió manejo antibiótico; lo que parece demostrar que la sobreformulación antibiótica en procesos virales no disminuye la reconsulta posterior asociada a complicaciones y no disminuye la duración de la enfermedad.<sup>6,7</sup>

Desde hace algunos años y basado en estudios de prescripción antibiótica el CDC y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas han promovido el uso de guías para la formulación antibiótica racional incluyendo programas de educación continuada para médicos, educación a los padres; con lo que de acuerdo a reportes recientes; se ha logrado, en términos generales, disminución en la frecuencia de formulación antibióticos cercana al 40%, a pesar de lo cual en la actualidad, es de conocimiento general que persiste un uso aumentado y desmedido de antibióticos, particularmente en pediatría.<sup>4</sup>

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo general

Describir las características de la prescripción de antibióticos en un servicio de Urgencias de Pediatría.

#### 3.2 Objetivos específicos

1. Determinar en un espacio de 6 meses la prevalencia de la prescripción de antibióticos del total de la población consultante en el mismo periodo de tiempo
2. Establecer las principales indicaciones para la prescripción de antibióticos
  - a. Análisis por subgrupos de la principales indicaciones
    - i. Infecciones respiratorias
    - ii. Infecciones gastrointestinales
    - iii. Infecciones de piel y tejidos blandos etc.
3. Determinar la frecuencia de los antibióticos formulados con verificación de su dosis y tiempo de tratamiento para determinar pertinencia y adecuada formulación.
4. Descripción de la prescripción antibiótica analizando indicaciones y antibiótico de acuerdo a grupos de edades.
5. Determinar principales problemas en la formulación antibiótica en pediatría; sobre formulación, sobrediagnostico de patologías infecciosas particulares en Urgencias Pediátricas.

#### 4. METODOLOGIA

Se realizó un estudio de corte transversal en la Fundación Salud Bosque, clínica de tercer nivel de Bogotá entre Diciembre de 2011 y Mayo de 2012. Se incluyeron pacientes entre 1 mes y 16 años, que por historia clínica y/o Triage requirieron prescripción de antibiótico. Se excluyeron pacientes con sospecha o diagnóstico de infección nosocomial. La información se recolectó por un investigador en un formato previamente diseñado, que incluía nombre, fecha, edad, peso, diagnóstico, antibiótico utilizado, dosis administrada, tiempo de utilización, manejo ambulatorio o intrahospitalario.

Los grupos de antibióticos se clasificaron según espectro de acción, en los siguientes: penicilinas (penicilina cristalina, penicilina benzatínica), penicilina con inhibidor de betalactamasas (ampicilina sulbactam, amoxicilina ácido clavulánico), penicilina resistente a penicilinasa (oxacilina, dicloxacilina), aminopenicilinas (amoxicilina, ampicilina), macrólidos (azitromicina, eritromicina, claritromicina), aminoglucosidos (gentamicina, amikacina) cefalosporinas de 1, 2, 3 generación y otros.

Para la discusión y el análisis de los resultados de la dosis y duración del antibiótico se tuvieron en cuenta las recomendaciones de las guías internacionales y locales para cada patología.

Se agrupo la población según grupo de edad de la siguiente forma: Lactante: 1 – 24 meses, Preescolar: 2 -5 años, Escolar: 6- 8 años, Preadolescente: 9-11 años, Adolescente: 12 a 16 años. Las patologías se clasificaron en las siguientes categorías:

Infecciones respiratorias (altas y bajas) Infecciones gastrointestinales, infección de vías urinarias, infecciones de tejidos blandos y otros

Los diagnósticos fueron establecidos según el sistema de clasificación internacional de enfermedades (CIE10). Para análisis de las diferentes variables cualitativas y cuantitativas se utilizó el paquete estadístico SPSS20.

Previo a la realización del estudio el protocolo fue aprobado por el comité de ética de la Fundación Salud Bosque. Por las características del estudio, no requirió la realización de consentimiento informado.

#### **4.1 Formulario de recolección de la información:**

##### **a. IDENTIFICACIÓN**

- i. Historia clínica \_\_\_\_\_
- ii. Edad \_\_\_\_\_ meses
- iii. Peso \_\_\_\_\_ Kilogramos

##### **b. INDICACIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN**

- i. Diagnostico \_\_\_\_\_

##### **c. ANTIBIOTICOS**

- i. Antibiótico \_\_\_\_\_ formulado
- ii. Dosis \_\_\_\_\_
- iii. Frecuencia \_\_\_\_\_ administración
- iv. Dias \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ tratamiento

## 5. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, se incluyeron 612 pacientes a los cuales se les prescribió tratamiento antibiótico. La prescripción de antibióticos de acuerdo a grupo etareo, fue así: lactantes 22.55% (138), preescolares 36.44% (223), escolares 26.80% (164), preadolescentes 7.84% (48) y adolescentes 6.37% (39).

Los antibióticos que más se formularon fueron las aminopenicilinas y penicilinas, seguidas de cefalosporinas (*Tabla 1*).

**Tabla 1.** Antibióticos formulados

Antibiótico	N	%
Penicilinas naturales	210	34.3
Amino penicilinas	210	34.3
Cefalosporinas	89	14.5
Macrólidos	46	7.5
Penicilinas + Inhibidor de betalactamas	24	3.92
Aminoglucósidos	15	2.4
Penicilina resistente a Penicilinas	14	2.2
Otros	4	0.6
<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>100</b>

Las patologías con mayor prescripción de antibióticos fueron: infección respiratoria (IRA) en 71.36% (436), infección de tejidos blandos, en 8,1% (50), e infección de vías urinarias 6.5% (40), La distribución de acuerdo al tipo de infección respiratoria se presenta en la *tabla 2*.

**Tabla 2.** Distribución de patologías Respiratorias que requirieron prescripción de antibiótico

<b>Antibiótico</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Infección respiratoria alta		
Amigdalitis	173	28.2
Otitis Media	109	17.8
Laringitis	20	3.2
Sinusitis	13	2.2
Rinofaringitis	10	1.6
Infección respiratoria Baja		
Neumonía bacteriana	82	13.3
Bronquiolitis	19	3.1
Neumonía atípica	11	1.7
<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>100</b>

Se indicó tratamiento ambulatorio en 82.19% (503) de los pacientes. De los que requirieron manejo hospitalario la principal causa fue Infección Respiratoria Aguda baja en 45.87% (50), seguida de infección de vías urinarias en 17.43% (19) e infección de piel y tejidos blandos 17.43%, un 1,83% (2) de las infecciones gastrointestinales que recibieron manejo antibiótico, requirieron hospitalización.

### **Patologías de acuerdo a grupo etario**

La patología que requirió mayor prescripción de antibióticos en lactantes fue la Otitis Media Aguda, 26,81% (37), en preescolares, escolares, preadolescentes y adolescentes la de mayor presentación fue la faringoamigdalitis. (Tabla 3)

### Antibióticos según grupo etario

Los antibióticos más formulados en lactantes y preescolares fueron las aminopenicilinas, en 52,9% y 38.1% respectivamente. En escolares, preadolescentes y adolescentes el mayor porcentaje de formulación fue de penicilinas, seguida de aminopenicilinas y cefalosporinas.

**Tabla 3.** Patologías en las que se indicó antibiótico de acuerdo a grupo etario

	Lactante		Preescola r		Escolar		Preadolescen te		Adolescen te	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Neumonía	27	19.5	40	17.9	19	11.5	3	6.25	4	10.26
		7		4		9				
Otitis	37	26.8	48	21.5	17	10.3	5	10.42	2	5.13
		1		2		7				
Faringoamigdal itis	10	7.25	64	28.7	65	39.6	17	35.42	17	43.59
				0		3				
IVU	10	7.25	16	7.17	11	6.71	1	2.08	2	5.13
Sinusitis	0	0	4	1.79	7	4.27	2	4.17	0	0
Celulitis	4	2.90	10	4.48	8	4.88	6	12.50	1	2.56
Laringitis	8	5.80	6	2.63	5	3.05	0	0	1	2.56
Rinofaringitis	4	2.90	3	1.35	1	0.61	1	2.08	1	2.56
Gastroenteritis	3	2.17	2	0.90	0	0	0	0	1	2.56
Fiebre	12	8.70	4	1.79	5	3.05	1	2.08	3	7.69
Herida	1	0.72	6	2.69	9	5.49	1	2.08	4	10.26
Otras	22	15.9	20	8.97	1	10.3	11	22.92	3	7.69
		4				7				
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>39</b>	<b>100</b>
	<b>8</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>0</b>			

### Prescripción de antibióticos de acuerdo a patología

El antibiótico que más se prescribió en faringoamigdalitis fue la penicilina Benzatínica 73.9% (128), en Otitis Media Aguda, aminopenicilinas en 88.1% (96), en Neumonía penicilina cristalina en 46.3% (38), en IVU y en celulitis, cefalexina (*Tablas 4*).

**Tabla 4.** Distribución de patologías presentadas.

<b>Antibiótico</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Faringoamigdalitis</b>		
Penicilina Benzatínica	128	73.9
Aminopenicilinas	31	17.9
Macrólidos	10	5.8
Cefalosporinas	4	2.3
<b>Otitis</b>		
Aminopenicilinas	96	88,1
Penicilina + IB*	8	7.3
Otros	5	4.5
<b>Neumonía</b>		
Penicilina Cristalina	38	46.3
Aminopenicilinas	26	31.7
Penicilina + IB*	2	2.44
Macrólidos	9	10.98
Otros	7	8.54
<b>Infección de vías urinarias</b>		
Cefalexina	19	47.5
Cefazolina- Cefalotina	16	40
Ceftriaxona	2	5
<b>Celulitis</b>		
Cefalexina	11	37.9
Oxacilina	8	27.5

\* *Inhibidores de Betalactamasa*

La dosis de amoxicilina, cefalexina, penicilina Benzatínica y cristalina se presentan en la tabla 5.

**Tabla 5.** Dosis de antibiótico por patología

<b>Patología</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>
<b>Amoxicilina</b>						
	<b>&lt;50 mg/kg/día</b>		<b>50 - 60 mg/kg/día</b>		<b>&gt; 60mg/kg/día</b>	
Faringoamigdalitis	16,67	5	36,67	11	46,67	14
	<b>&lt;80 mg/kg/día</b>		<b>80-90 mg/kg/día</b>		<b>&gt; 90mg/kg/día</b>	
Otitis media	47,9	46	47,9	46	4,17	4
Neumonía	39,1	9	47,8	11	13,0	3
<b>Cefalexina</b>						
	<b>&lt; 50 mg/kg/día</b>		<b>50 mg/kg/día</b>		<b>&gt;50 mg/kg/día</b>	
I. de tejidos blandos	63,6	7	9,0	1	27,4	3
IVU	21,0	4	31,5	6	47,3	9
<b>Penicilina Cristalina</b>						
	<b>&lt;150.000 U/kg/día</b>		<b>150.000-200.000 U/kg/día</b>		<b>&gt;200.000 U/kg/día</b>	
Neumonía	26.3	10	57.8	22	15.7	6
<b>Penicilina Benzatínica</b>						
	<b>&lt; 27 kg</b>			<b>&gt;27 kg</b>		
	<b>600.000 UI</b>		<b>1.200.000 UI</b>		<b>600.000 UI</b>	
	<b>1.200.000 UI</b>		<b>600.000 UI</b>		<b>1.200.000 UI</b>	
Faringoamigdalitis	67,8	59	32,1	28	5,2	2
	2				92,1	35

## 6. DISCUSIÓN

Este estudio permite realizar una aproximación a las principales características de la prescripción antibiótica, en cuanto a patologías que más requieren formulación, a las dosis de antibióticos, y hace una aproximación a la adherencia en manejo y dosis empleadas de acuerdo a las guías de práctica clínica para cada patología en un servicio de urgencias Pediátricas en Bogotá, Colombia.

Los antibióticos con mayor formulación, fueron las penicilinas naturales y las aminopenicilinas (amoxicilina) seguidas por las cefalosporinas, principalmente las de primera generación. En menor proporción se prescribieron macrólidos, y penicilinas más inhibidor de betalactamasas, a diferencia de estudios en población pediátrica en Estados Unidos, que reportan en primer lugar prescripción de penicilinas de espectro reducido (amoxicilina) seguido por macrólidos.<sup>5</sup> Descripciones de formulación antibiótica pediátrica en Dinamarca reporta mayor prescripción de fenoximetil penicilina, seguido de amoxicilina, mientras que en una región en Italia la amoxicilina más un inhibidor de betalactamasas y amoxicilina, representaron los 2 antibióticos más formulados.<sup>6</sup>

Similar a lo reportado por la literatura mundial, la principal causa de prescripción de antibióticos fueron las infecciones respiratorias (71,3%) seguida por las infecciones de piel y tejidos blandos, (8,1%). Este estudio reporta en tercer lugar la infección de vías urinarias como causa de prescripción de antibióticos con un 6,5%, ligeramente por encima de lo reportado Adam L. et all.

La faringoamigdalitis representó el primer diagnóstico que requirió prescripción antibiótica, siendo de mayor presentación en escolares y niños mayores acorde a los datos de epidemiología de esta enfermedad, sin embargo se debe mencionar que en un

13% se indicó manejo antibiótico por faringoamigdalitis en menores de 3 años, grupo etareo en el que esta patología es poco frecuente.<sup>7</sup>

Acorde a las recomendaciones de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), y las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría,<sup>7,8</sup> en más del 90% de los casos se indicó para el manejo de faringoamigdalitis amoxicilina o penicilina Benzatínica, sin embargo en cerca de un 24% de los casos no se siguieron las recomendaciones de dosificación recomendadas de Penicilina Benzatínica de acuerdo al peso (600.000 UI en menores de 27 kg y 1'200.000 UI en > 27 kg). En cuanto a la dosificación de amoxicilina, cerca de la mitad de los pacientes recibieron dosis superiores a 50 mg/kg/día. La dosis recomendada para faringoamigdalitis bacteriana de amoxicilina es 50 mg/kg/día.<sup>7,8</sup>

La otitis media es considerada la principal causa de prescripción antibiótica en población pediátrica en los Estados Unidos, con un pico de presentación entre los 6 meses a los 3 años,<sup>9</sup> Esta patología represento la segunda causa de prescripción antibiótica, y la principal causa de prescripción antibiótica en lactantes. Acorde a las guías de práctica clínica para el manejo de otitis media, se formuló manejo de primera línea en 88,1% (amoxicilina), por encima de los reportado por Thompson et al, (77.5%). La Academia Americana de Pediatría recomienda dosis de amoxicilina entre 80-90 mg/kg/día,<sup>9,10</sup> para su manejo, recomendación que se siguió solo en 47.92% de los pacientes, el porcentaje restante recibió dosis inferiores o mayores a las recomendadas. Dosis inferiores de amoxicilina de acuerdo a la evidencia actual, puede ser inadecuada especialmente en casos de *Streptococcus pneumoniae* con sensibilidad intermedia.

Se prescribió antibiótico por neumonía con mayor frecuencia en lactantes y preescolares, grupo en el cual de acuerdo a epidemiología de esta enfermedad, suele ser principalmente de etiología viral. Por características propias del estudio, por ser centro de referencia y Clínica de Tercer nivel no es posible determinar si el mayor número de casos en este grupo etareo sea debido o no a un sobrediagnóstico, in embargo si plantea la necesidad de revisar los criterios diagnósticos y el tratamiento de esta patología.

Acorde a las guías actuales de neumonía tanto locales como internacionales <sup>11,12,13</sup> se indicó tratamiento de primera línea en 78% de los pacientes, con penicilina cristalina 46,3% y aminopenicilinas 31,7%, seguidas en tercer lugar por macrólidos en 10.98%. A diferencia de un estudio realizado en Estados Unidos de niños con neumonía entre los años 1994 y 2007, donde los macrólidos ocuparon el primer lugar de formulación (27,8%), seguidos por cefalosporinas 10 a 33% y en tercer lugar penicilinas, formuladas entre un 4 a 24% de los casos. <sup>14</sup> Los macrólidos son una opción de manejo, particularmente ante sospecha de neumonía atípica por lo general en mayores de 5 años, pero no constituye una alternativa adecuada para el cubrimiento de *Streptococcus pneumoniae*, por cifras cada vez mayores de resistencia. Reporte de aislamientos de neumococo en Colombia publicadas por el grupo SIREVA indica una resistencia a Eritromicina en menores de 5 años cercana al 27%, lo que con datos propios indica un inadecuado cubrimiento de *Streptococcus pneumoniae* con macrólidos como tratamiento empírico. (SIREVA) <sup>15</sup>

La reciente publicación de guías para el manejo de neumonía y su impacto en la prescripción de antibióticos fue recientemente evaluada en Estados Unidos

demostrando un considerable aumento de la prescripción de ampicilina (2 a 44%), con disminución considerable en la prescripción de Ceftriaxona para neumonía.<sup>16</sup>

La dosis de amoxicilina en el manejo de *S. pneumoniae* recomendadas por la IDSA y por la Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica<sup>11,12,13</sup> es 80-90 mg/kg/día, dosis formulada en 47.8% de los pacientes. Dichas dosis presentan mejor cubrimiento frente a cepas de neumococo con sensibilidad intermedia a penicilina. De acuerdo al último informe SIREVA, en Colombia el 19,7% de aislamientos de neumococos en enfermedad invasiva presentan resistencia intermedia a penicilina, (CIM > 4,0 ug/ml), sin ningún aislamiento resistente a penicilina (CIM > 8,9 ug/ml).<sup>16</sup>

Respecto a las dosis de penicilina cristalina solo se formularon dosis superiores a 200.000 u/kg/día en 15,7% de los casos, lo que contrasta con la recomendaciones actuales para manejo de neumonía con dosis entre 200.000- 300.000 U/kg/día.

Las infecciones de tejidos blandos ocuparon el tercer lugar en frecuencia de prescripción antibiótica con mayor número de casos en preadolescentes. En cuanto a la formulación de antimicrobianos se formularon cefalosporinas de primera generación y Oxacilina, acorde a las recomendaciones internacionales para el manejo el manejo de este tipo de infecciones.<sup>17</sup> No se reportó prescripción de antibióticos como Trimetoprim o Clindamicina a diferencia de algunos estudios de prescripción en esta patología a nivel mundial<sup>17,18,19</sup>, posiblemente en relación con el menor porcentaje de *Staphiloccocus aureus* meticilino resistente, sin embargo datos recientes de 2001 a 2005 del grupo GREBO, (Grupo para el control de la resistencia bacteriana en Bogotá) dan cuenta de cerca de 27% de aislamientos de *Staphiloccocus aureus* meticilino resistente adquirido en la comunidad (CA – MRSA), lo que sugiere que el CA-MRSA

podría ser más común en nuestro medio de lo esperado, que posiblemente en poco tiempo llevará a un cambio en la prescripción antibiótica frente a este tipo de infecciones.<sup>20</sup>

En cuanto a infección urinaria en nuestro estudio, una proporción similar de pacientes recibió manejo ambulatorio y hospitalario, cifra considerablemente superior a la reportada por Hillary L, de solo el 10,6% con tratamiento parenteral. Situación que pudiera explicarse por mayor complejidad o mayor compromiso clínico de los pacientes con infección de vías urinarias, sin embargo también plantea la necesidad de reforzar y difundir la evidencia actual respecto a la similitud en cuanto a desenlace del tratamiento oral Vs. Parenteral<sup>21,22</sup>. La cefalexina fue el tratamiento prescrito en todos los casos de infección de vías urinarias de manejo ambulatorio, seguidas por Cefazolina, Cefalotina y Ceftriaxona en un bajo porcentaje de pacientes hospitalizados. Tratamientos acorde a reporte locales de resistencia en Bogotá que indican baja resistencia de E coli frente a Cefalotina (5,7%), Cefuroxima (0,9%) y Ceftriaxona (0,4%), mientras que se documenta alta resistencia a ampicilina y Trimetoprim Sulfametoxazol con un 50% y 41% respectivamente<sup>23</sup>.

En Estados Unidos para infección urinaria de 1998 al 2007, se documentó en primer lugar Trimetoprim Sulfametoxazol con una prescripción de cefalosporinas de primera generación en menos del 5% de los pacientes, y con Cefalosporinas de tercera generación en más del 70% de los pacientes que requirieron hospitalización.<sup>24</sup>

Es de resaltar que en nuestro estudio, un porcentaje cercano al 50% de los pacientes recibió dosis menores a 50 mg/kg/día (Cefalexina), condición para la cual se recomienda en general, 50 a 100 mg/kg/día.<sup>21,22</sup>

En conclusión, este estudio constituye la primera aproximación a las prácticas de prescripción de antibióticos a nivel local, identificando fortalezas y resaltando la adecuada adherencia en la mayoría de patologías en cuanto a antibióticos de primera línea, adherencia posiblemente debida en parte al sitio de realización del estudio, una clínica universitaria, con personal en entrenamiento con actividades y actualizaciones académicas permanentes. Sin embargo también permite detectar debilidades, principalmente en las dosis prescritas de antibióticos que en ocasiones no se adhieren a las recomendaciones.

Se hace necesaria la implementación y difusión de guías locales, educación y capacitación a médicos, e inclusiva a padres, y una política más estricta en la prescripción antibiótica, que ya han demostrado en otras regiones influir positivamente en una prescripción adecuada de antibióticos, adicionalmente plantea la necesidad de nuevas intervenciones y estudios que posteriormente caractericen el impacto de dichas estrategias.

## **7. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se considera este estudio como una investigación sin riesgo; dado que se emplean técnicas y métodos de investigación documental, en el cual no se realizara ninguna intervención o modificación de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos participantes. Se fundamenta en la revisión de historias clínicas al momento del egreso del servicio de urgencias.

Por lo tanto la resolución 8430 de 1993 considera en el capítulo 1, artículo 15, Parágrafo primero que no es necesaria la obtención de consentimiento informado, siendo indispensable, la autorización por parte del comité de Ética de la Institución para la realización de la investigación.

## 8. RECOMENDACIONES:

Este estudio plantea grandes retos en cuanto a investigación y estrategias y campañas destinadas a optimizar la prescripción antibiótica.

1. Es necesario reforzar en nuestras Clínicas los criterios diagnósticos y pautas de manejo de las enfermedades infecciosas más frecuentes, particularmente Otitis media aguda, Faringoamigdalitis y neumonía bacteriana.

2. Se debe iniciar una campaña de difusión masiva de los errores y aciertos encontrados en este estudio, para que permitan realizar una retroalimentación de los hallazgos.

3. Se considera necesario, y como se ha hecho en otras partes del mundo y reporta la literatura, hacer seguimiento a las características de la prescripción antibiótica, posterior a campañas o iniciativas que buscan reducir el uso innecesario de antibióticos (como las descritas en puntos anteriores).

4. Consideramos dados los hallazgos y el marco teórico previamente descrito, que es necesario a nivel local, además del comité de infecciones ya existente, un comité destinado exclusivamente a la verificación y cumplimiento de las recomendaciones ya anotadas para garantizar que día a día mejoremos en nuestra práctica de prescripción antibiótica.

## 9. LIMITACIONES:

1. Los diagnósticos utilizados para nuestro análisis se basó en el CIE-10. Aunque se parte de una adecuada clasificación por parte de los médicos, no se puede garantizar la exactitud de los diagnósticos asignados y por ende pueden ocurrir errores en la clasificación

2. La recolección de la información se realizó en un horario determinado, durante los días hábiles de la semana, entre 8 a 12 del día, lo que supone un sesgo de selección sumado a la dificultad de establecer una prevalencia exacta de prescripción antibiótica en el periodo de tiempo estudiado.

3. A pesar de contar con una persona dispuesta para la recolección de los datos de cada paciente que ingresara al servicio de urgencias (que se abriera HC), existen algunos pacientes a los cuales en Triage (valoración inicial en Urgencias) no se abre historia y en casos muy ocasionales se formula antibiótico.

4. Puede suceder que aunque el diagnóstico principal registrado, se considerado como una patología que no requiera antibiótico, exista un diagnóstico secundario, no registrado, que pueda justificar la formulación de antibiótico.

5. Estudios previos han determinado que la frecuencia de la prescripción antibiótica varía dependiendo del grado de quien formula el antibiótico (médico general, residentes, pediatra), este estudio no considero esta variable y por tanto no se pueden obtener conclusiones al respecto.

6. Al ser el lugar del estudio una Clínica de III nivel y centro de referencia, puede ocurrir, que exista un sesgo de selección por presencia de patologías más complicadas que requieran en mayor proporción manejo antibiótico, y que el personal (equipo médico) “mas” calificado siga con mayor precisión las

recomendaciones internacionales y por ende, no representa con exactitud el resto de nuestras Clínicas y Hospitales.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. McCaig LF, Besser RE, Hughes JM. Trends in antimicrobial prescribing rates for children and adolescents. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2002;287(23):3096-102.
2. Mainous III AG, Hueston WJ, Love MM. Antibiotics for colds in children: who are the high prescribers? *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 1998;152(4):349.
3. Jacobs RF. Judicious use of antibiotics for common pediatric respiratory infections. *The Pediatric infectious disease journal* 2000;19(9):938-43.
4. Enne VI. Reducing antimicrobial resistance in the community by restricting prescribing: can it be done? *Journal of antimicrobial chemotherapy* 2010;65(2):179-82.
5. Hersh AL, Shapiro DJ, Pavia AT, Shah SS. Antibiotic prescribing in ambulatory pediatrics in the United States. *Pediatrics* 2011;128(6):1053-61.
6. Lusini G, Lapi F, Sara B, Vannacci A, Mugelli A, Kragstrup J, Bjerrum L. Antibiotic prescribing in paediatric populations: comparison between Viareggio, Italy and Funen, Denmark. *Eur J Public Health*. 2009 Aug;19(4):434-8.
7. Shulman ST et al. Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of Group A Streptococcal Pharyngitis: 2012 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2012 Nov 15;55(10):1279-82
8. American Academy of Pediatrics. Red Book. *Pediatric Infectious Diseases*. 29<sup>th</sup> edition. 2012
9. Joffe MD et al. Diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*. 2013 Mar;131(3):e964-99
10. Pong AL, Bradley JS. Guidelines for the selection of antibacterial therapy in children. *Pediatric clinics of North America* 2005;52(3):869.

11. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, Kaplan SL, Mace SE, McCracken Jr GH, Moore MR. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases* 2011;53(7):e25-e76.
12. Asociacion Colombiana de Neumologia Pediatrica. Neumonía Adquirida en la Comunidad. Guías de Tratamiento Basadas en la Evidencia. 2010.
13. Harris M. et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax*. 2011 Oct;66 Suppl 2:ii1-23.
14. Kronman MP, Hersh AL, Feng R, Huang Y-S, Lee GE, Shah SS. Ambulatory visit rates and antibiotic prescribing for children with pneumonia, 1994–2007. *Pediatrics* 2011;127(3):411-8.
15. Organización Panamericana de la Salud. Informe Regional de SIREVA II, 2012. Washington D.C., 2013
16. Newman RE, Hedican EB, Herigon JC, Williams DD, Williams AR, Newland JG. Impact of a guideline on management of children hospitalized with community-acquired pneumonia. *Pediatrics*. 2012 Mar;129(3):e597-604
17. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Everett ED, Dellinger P, Goldstein EJ, Gorbach SL, Hirschmann JV, Kaplan EL, Montoya JG. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft-tissue infections. *Clinical Infectious Diseases* 2005;41(10):1373-406.
18. Hersh AL, Weintrub PS, Cabana MD. Antibiotic selection for purulent skin and soft-tissue infections in ambulatory care: a decision-analytic approach. *Academic pediatrics* 2009;9(3):179-84.

19. Pallin DJ, Egan DJ, Pelletier AJ, Espinola JA, Hooper DC, Camargo CA. Increased US emergency department visits for skin and soft tissue infections, and changes in antibiotic choices, during the emergence of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Annals of emergency medicine* 2008;51(3):291-8.
20. Cortes JA, Gómez CA, Cuervo SI, Leal AL, GREBO. Implicaciones en salud pública de *Staphylococcus aureus* metilino resistente adquirido en la comunidad en Bogotá, Colombia. *Rev Salud Pública (Bogotá)* 2007;9(3):448-54.
21. Team UG. Cincinnati Children's Hospital Medical Center: Evidence-based care guideline for medical management of first urinary tract infection in children 12 years of age or less. *Guideline* 2006;7:1-23.
22. Roberts KB. Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months. *Pediatrics* 2011;128(3):595-610.
23. Granados C, Rincón C, Rico CL. Características microbiológicas y resistencia antimicrobiana de aislamientos de urocultivos de niños en el Hospital Universitario Fundación Santa Fé de Bogotá. *Pediatría - Vol. 45 No. 1 - 2012*
24. Copp HL, Shapiro DJ, Hersh AL. National ambulatory antibiotic prescribing patterns for pediatric urinary tract infection, 1998-2007. *Pediatrics*. 2011 Jun;127(6):1027-33