

# Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital público en Bogotá, D.C.

José Julián López<sup>1\*</sup>, Adriana Marcela Garay<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de investigación RAM: Red para el Uso Adecuado de Medicamentos, Departamento de Farmacia, Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 N°. 45-03, Bogotá D. C., Colombia.

\* Correo electrónico: [jjlopezg@unal.edu.co](mailto:jjlopezg@unal.edu.co)

Recibido para evaluación: 16 de marzo de 2015.

Aceptado para publicación: febrero 1 de 2016.

## RESUMEN

Se realizó un estudio de utilización de medicamentos sobre hábitos y calidad de la prescripción, con el fin de describir las características y potencial uso no adecuado de los antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital de segundo nivel de la ciudad de Bogotá, D.C. En las 8077 prescripciones analizadas se encontraron 613 (8%) con al menos un antibiótico de uso sistémico. Los antibióticos más dispensados fueron: Amoxicilina, Cefalexina, Ciprofloxacina, Dicloxacilina, Doxiciclina. Se prescribieron combinaciones de dos antibióticos en el 3% de las fórmulas, siendo la más frecuente macrólido-penicilina. Todas las prescripciones analizadas cumplieron con los requisitos de calidad y el 0,4% de los tratamientos no tenían el tiempo de duración del tratamiento. La frecuencia de uso de los antibióticos en el servicio de consulta externa fue más baja que en otros estudios. Se identificaron potenciales usos no adecuados como la falta de diagnóstico infeccioso, combinación de antibióticos no documentada, interacciones de medicamentos y falta de información adecuada en la administración de tetraciclinas.

*Palabras clave:* Farmacoepidemiología, estudio de utilización de medicamentos, antibióticos, hábitos de prescripción.

## SUMMARY

### Study of the use of antibiotics in the outpatient service of a public hospital in Bogotá, D. C.

A study on drug use habits and quality of prescribing was conducted to describe the characteristics and potential inadequate use of antibiotics in the outpatient service of one of the Bogotá's second-level hospitals. In 8077 prescriptions analyzed it was found 613 (8%) with at least one antibiotic for systemic use. Amoxicillin, Cephalexin, Ciprofloxacin, Dicloxacillin, and Doxycycline were the most dispensed antibiotics. Combinations of two antibiotics were prescribed for 3% of the formulas; the most common of these was macrolide-penicillin. All prescriptions analyzed met the quality requirements and only 0.4% of the treatments did not have the time duration of treatment. The found frequency of use of antibiotics in outpatient services was lower than in other studies. Potential not suitable uses as the lack of infectious diagnosis, antibiotic combination unreported, drug interactions and lack of adequate information on the administration of tetracyclines were identified.

*Key words:* Pharmaco-epidemiology, Drug utilization study, Antibiotics, Prescription patterns.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el uso racional de medicamentos como la situación mediante la cual los pacientes reciben medicamentos apropiados a sus necesidades clínicas, en la dosis requerida, por el período adecuado y a un costo accesible [1]. Los actores que participan en el uso adecuado de medicamentos son aquellos que tienen la facultad para prescribir (médicos, odontólogos, etc.), aquellos que dispensan el medicamento (personal de la Farmacia), y finalmente, los usuarios (pacientes). Las estrategias de intervención para asegurar el uso apropiado de antibióticos se han enfocado principalmente en los prescriptores de hospitales y servicios de atención primaria, y en parte en los dispensadores y en la comunidad. El uso no adecuado de los antibióticos puede ocasionar problemas de salud pública como la resistencia bacteriana, por la aparición de infecciones de difícil tratamiento y el aumento de resistencia antibiótica con una importante morbilidad y mortalidad y la presencia de reacciones adversas, lo cual acarrea resultados clínicos y económicos desfavorables [2].

La capacidad de los microorganismos para sobrevivir en medios adversos está muy bien documentada, como es el caso de los múltiples mecanismos desarrollados por las bacterias para hacer frente a los medicamentos. Una de las estrategias disponibles para

disminuir el ascenso de este problema tiene que ver con el diseño e implementación de programas que restrinjan el uso masivo o no adecuado de los antibióticos con el fin de disminuir la exposición y así evitar la presión selectiva sobre los microorganismos [3].

Cualquier utilización de medicamentos antimicrobianos (apropiados o no) aplica una presión selectiva sobre las poblaciones de microorganismos trayendo consecuencias no solo sobre la morbimortalidad sino en aspectos económicos. En este último aspecto, en Colombia se desarrolló un estudio para evaluar las consecuencias económicas de la resistencia a meticilina donde se encontró que el total facturado por la hospitalización representado en los costos de la estancia en cuidados intensivos, los antibióticos, los líquidos parenterales, los exámenes de laboratorio y la terapia respiratoria fueron significativamente mayores comparados con un grupo con microorganismos sensibles [4–6].

La resistencia a los antimicrobianos ocurre cuando un microorganismo no responde a un antimicrobiano al que originalmente era sensible. Estos microorganismos pueden sobrevivir a la presencia de estos medicamentos, de tal forma que los tratamientos de primera línea dejan de ser eficaces aumentando el riesgo de propagación. La aparición de cepas resistentes es un fenómeno natural (mutación espontánea), pero el uso no adecuado de antimicrobianos, las malas prácticas en el control de las infecciones y la manipulación de alimentos sumado a condiciones sanitarias deficientes, propician la diseminación de esta resistencia. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la “resistencia a los antibióticos” tiene que ver concretamente con la resistencia que desarrollan las bacterias comunes causantes de infecciones, mientras que el término “resistencia a los antimicrobianos” comprende no solo la resistencia a los antibióticos sino a los antifúngicos, antiparasitarios y antivirales [7].

Existen dos tipos de mecanismos de resistencia bacteriana. Los intrínsecos que habilitan a la bacteria para que produzca enzimas que inactivan el antibiótico, exprese bombas de eflujo que expulsan el fármaco, modifiquen el sitio blanco del antimicrobiano o generen una vía metabólica alterna que evite la acción del fármaco. El segundo mecanismo es el adaptativo ocasionado por el estado metabólico de la bacteria o por su capacidad de producir biopelículas [8].

En Latinoamérica es común que sus habitantes consigan antibióticos sin que medie una prescripción médica, debido a la carencia de leyes reguladoras que permiten su venta libre. Además, la automedicación y la carencia de mecanismos de inspección, vigilancia y control constituyen un serio problema que facilita la aparición de resistencias. En este sentido, se han realizado algunos estudios sobre el uso de antibióticos en consulta externa con el fin de caracterizar los patrones de prescripción e identificar potenciales problemas, los cuales servirán de referencia para comparar los resultados de este estudio [9–13].

El Hospital donde se realizó el presente estudio es una Institución Prestadora de Salud (IPS) de mediana complejidad y de carácter público, perteneciente a la Red de hospitales del Distrito Capital, localizada en el noroccidente de Bogotá D. C., en el cual se atiende población con nivel socio económico predominantemente de estratos 1 y 2.

Debido al desconocimiento de la magnitud y las características de prescripción de los antibióticos, teniendo en cuenta que existe una guía sobre el uso prudente de antibióticos que aplica para este hospital [14], se hace necesario la realización de un estudio que evidencie el estado actual de uso de este grupo terapéutico.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal y temporalidad retrospectiva durante el 1 de septiembre al 31 octubre del año 2013. Este diseño corresponde a un estudio sobre hábitos de prescripción en el que se describen además las características de calidad de la prescripción. Se incluyeron las prescripciones de pacientes mayores de 18 años que acudieron al servicio de Medicina Externa durante el periodo de estudio y que tuvieran al menos un antibiótico de uso sistémico. No se establecieron criterios de exclusión. Debido al carácter descriptivo del estudio y al volumen de prescripción, no se realizó cálculo del tamaño de muestra. Se tomó la información del total de prescripciones que cumplen los criterios de inclusión correspondientes al total de fórmulas dispensadas en el período de estudio (censo).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Características de la población

De las prescripciones que fueron dispensadas en el Servicio de Consulta Externa del Hospital durante el periodo de estudio; 613 cumplieron los criterios de inclusión. Estas prescripciones corresponden a una población con una tendencia mayoritaria de menores de 65 años con predominio del género femenino (66%). En la figura 1 se observan el histograma con la distribución por grupos de edad.

La mayor presencia de mujeres en la muestra estudiada puede ser explicada por la presencia de Infección de Vías Urinarias (IVU); ya que es un problema frecuente en la atención primaria y se presenta principalmente en el género femenino, debido a las características anatómicas de las estructuras urinarias en la mujer y a la flora bacteriana aumentada que presenta la región genital [15].

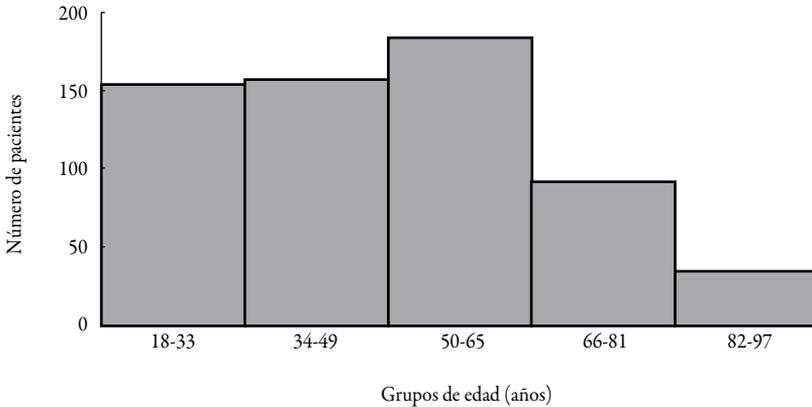


Figura 1. Distribución por grupos de edad

En cuanto a la edad se puede observar frecuencias similares en los tres primeros grupos etéreos posiblemente asociados al diagnóstico (IVU, enfermedades de la cavidad bucal, infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, etc.).

### Diagnósticos

Se encontró que el 22% de los diagnósticos (CIE-10) afectan el sistema genitourinario y corresponden a IVU (66%), enfermedades de los órganos genitales masculinos (12%) y enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos femeninos (9%).

El 18% de los diagnósticos pertenecen a enfermedades del sistema digestivo, que corresponden a enfermedades de la cavidad bucal (82%) y enfermedades del esófago, estómago y duodeno (12%).

Las enfermedades del sistema respiratorio son el 16% de los diagnósticos que corresponden a: infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (59%), enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (17%), otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (16%).

Las enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo corresponden al 12% de los diagnósticos, donde se encuentran las infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (38%), absceso cutáneo, furúnculo y carbunco (27%) y los trastornos de las faneras (19%).

El restante 32% de los diagnósticos infecciosos se encuentran representados en traumatismos y envenenamientos, enfermedades del sistema circulatorio, ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias y otras. Los diagnósticos más frecuentes con prescripción antibiótica fueron: IVU (15%), seguido de periodontitis (6%), faringoamigdalitis (5%) y celulitis (4%).

Se destaca que en el 18% de las prescripciones no tenían consignado un diagnóstico infeccioso, lo cual pudo ser ocasionado por mayor relevancia del diagnóstico principal (por ejemplo: diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, lupus eritematoso sistémico, etc.), probablemente asociado a un uso profiláctico o a la utilización empírica de un antibiótico sin confirmar un diagnóstico infeccioso. En cualquier caso, este es un hallazgo relevante en la investigación que identifica un potencial problema con el uso de estos medicamentos ya que si descartamos las posibles causas anteriormente mencionadas, puede significar que en algunos casos, los antibióticos son utilizados sin tener una certeza diagnóstica en situaciones que no comprometen el estado vital del paciente. En la tabla 1 se pueden observar la distribución de estos diagnósticos.

Tabla 1. Frecuencia de los diagnósticos identificados en el servicio de Consulta Externa

Diagnósticos	Porcentaje
IVU	15%
Periodontitis	6%
Faringoamigdalitis	5%
Celulitis	4%
Absceso cutáneo, furúnculo y carbunco	3%
Heridas	3%
No se identificó diagnóstico infeccioso	18%
EPOC sobreinfectada	2%
Otros	44%

Estos hallazgos de diagnósticos infecciosos están acordes con el nivel de complejidad del hospital ya que son las de mayor prevalencia en consulta externa y además se puede hacer uso de antibióticos para su tratamiento [14, 15].

### Prevalencia de prescripción de antibióticos

De las fórmulas dispensadas en el período de estudio se obtiene un 8% (613/8077) de prescripciones con al menos un antibiótico de uso sistémico (grupo J en la clasificación ATC). Este porcentaje es bajo en comparación con estudios realizados en consulta externa: en un Hospital de Bogotá en donde reportan un porcentaje de utilización del 13,8% [9]; en 5 EPS de Colombia donde el porcentaje de utilización de antibióticos es del 11,8% [10]; en un Hospital de Lima donde los antibióticos representaron el 13,53% de las prescripciones [11, 12].

Aunque el porcentaje encontrado es bajo en comparación con los anteriores estudios, esto puede ser explicado por las diferencias en el régimen de salud, el carácter de las

instituciones (privadas, públicas) y los aspectos sociales y demográficos de la población atendida entre otras.

### Número de antibióticos por prescripción

Del total de prescripciones que contenían antibióticos, el 97% (595/613) tenían un antibiótico formulado y el 3% (18/613) contenían dos antibióticos. Lo recomendado para atención ambulatoria es un antibiótico por prescripción porque esto permite una mejor adherencia a la terapia, disminución de efectos adversos y una reducción de las resistencias y los costos [14].

### Prescripción de antibióticos

*Prevalencia de uso.* En las 631 prescripciones que contenían por lo menos un antibiótico, se identificaron 21 principios activos diferentes. En la tabla 2 se muestra la frecuencia de uso por grupo de antibiótico, mientras que la tabla 3 se consigna la información de los antibióticos individuales.

Los antibióticos beta-lactámicos (penicilinas y cefalosporinas) fueron lo más prescritos (48,2%), y de ellos la amoxicilina ocupó el primer lugar (63%), seguido en su orden por la dicloxacilina (27%), penicilina benzatínica (6%), ampicilina (3%) y otros con una frecuencia del 2% o menos. Estos resultados concuerdan con las recomendaciones de este grupo farmacológico como primera opción para la mayoría de las patologías que se presentan en la atención primaria (14). Para el grupo de las cefalosporinas, la cefalexina fue la más prescrita (97,5%) seguida de la ceftriaxona (2,5%). Estas observaciones fueron superiores a los hallazgos en los artículos de referencia [9–12]. En cuanto a que la cefalexina sea el antibiótico más prescrito en el estudio se puede deber a que ésta se encuentra indicada para infecciones del aparato respiratorio, infecciones de la piel y tejidos blandos, de los huesos y articulaciones y genitourinarias que frecuentemente se encuentran en el servicio de consulta externa, razón por la cual la prescriben la mayoría de los especialistas que conforman el servicio. Sin embargo, llama la atención de prescripciones de ceftriaxona, una cefalosporina de tercera generación de uso intrahospitalario.

Las fluoroquinolonas fueron el segundo grupo más prescrito con un 16,6% que corresponde a la ciprofloxacina (80%) y norfloxacina (20%). Al comparar estos resultados con otros estudios se encuentra que el porcentaje de fluoroquinolonas y especialmente la ciprofloxacina es más bajo que los encontrados en este trabajo. Esto puede ser debido a la presencia de mayor cantidad de pacientes con diagnósticos de infecciones del aparato genital masculino donde las fluoroquinolonas son la primera elección. También puede ser debido a la presencia de IVU complicadas que no son descritas en la historia clínica y cuyo tratamiento de primera elección es la ciprofloxacina. Finalmente se puede deber

a la promoción que realiza la industria farmacéutica de este grupo terapéutico, lo cual es una estrategia transnacional y no está dirigida a un solo país en particular [11, 16].

Tabla 2. Grupo de antibióticos prescritos en el servicio de consulta externa

Clasificación ATC	Grupo	Porcentaje de prescripción
J01C – D	Beta-Lactámicos	67,2%
J01M	Quinolonas–Fluoroquinolonas	16,5%
J01A	Tetraciclinas	6,0%
J01F	Macrólidos y Lincosamidas	4,3%
J01E	Sulfonamidas y Trimetoprim	2,7%
J01X	Otros	2,2%
J01G	Aminoglicósidos	0,8%
G01A	Furazolidona	0,3%

Tabla 3. Frecuencia de prescripción de antibióticos

Antibiótico	Porcentaje de prescripción
Amoxicilina	30%
Cefalexina	19%
Ciprofloxacina	13%
Dicloxacilina	13%
Doxiciclina	6%
Norfloxacina	3%
Penicilina Benzatínica	3%
Sulfametoxazol + Trimetoprim	3%
Nitrofurantoina	2%
Azitromicina	2%
Otros	6%

Las tetraciclinas constituyen el tercer grupo de antibióticos más prescritos con un 6% donde la doxiciclina ocupa el primer lugar (92%) seguida de la tetraciclina (8%). Estos resultados son concordantes con los estudios de referencia donde identifican la doxiciclina como la tetraciclina más prescrita [9–12]. En el estudio realizado en 5 EPS de Colombia, se reporta una frecuencia de uso de Doxiciclina del 4% [9] que en comparación con este trabajo es más alto. Este grupo se utilizó principalmente en diagnósticos de enfermedades genitourinarias, del sistema respiratorio y de la piel. El uso de tetraciclinas de manera ambulatoria debe ser cuidadoso pues además de la fototoxicidad que llega a causar quemaduras solares, también la ingesta de ciertos alimentos o medicamentos pueden afectar su eficacia, hecho que cobra importancia en pacientes ambulatorios que posiblemente no reciben información suficiente en estos aspectos [17, 18].

En el cuarto lugar se encuentran los macrólidos y las lincosamidas (4,3%) donde la azitromicina ocupa el primer lugar (58%), seguida de la claritromicina con el 26%, eritromicina con el 22% y la clindamicina con el 4%. En otro estudio los macrólidos tienen un porcentaje de prescripción más alto y la claritromicina es la más prescrita dentro de este grupo [11, 12]. La azitromicina presenta mayor utilización en diagnósticos infecciosos del sistema respiratorio, dadas sus indicaciones. La clindamicina es uno de los antibióticos eficaces en el tratamiento de las infecciones por anaerobios; está indicada, asociada con otros antibióticos, en las infecciones abdominales graves, en infecciones ginecológicas y en profilaxis quirúrgica gastrointestinal [19].

El siguiente grupo es el de sulfonamidas y trimetoprim (2,7%), representado por el trimetoprim-sulfametoxazol, el cual se utilizó predominantemente en infecciones genitourinarias y gastrointestinales.

Seguidamente se encuentran los antibióticos clasificados en el estudio como otros (2,2%), debido a que no pertenecen a un grupo farmacológico definido; en este grupo tenemos la nitrofurantoína que es el noveno antibiótico más prescrito. Su prescripción se debió principalmente a infecciones del tracto urinario no complicadas, ya que está recomendada como alternativa al trimetoprim-sulfametoxazol. En los estudios revisados no se hace mención de la nitrofurantoína ni del trimetoprim-sulfametoxazol.

Los grupos con menor frecuencia de prescripción fueron los aminoglicósidos (0,8%), representados por gentamicina (80%) y la amikacina (20%) y otros como la furazolidona (0,3%). Aunque la prescripción de los primeros fue baja, se debe tener en cuenta que estos antibióticos son de uso parenteral, tienen potencial toxicidad sobre el VIII par craneal y son de uso principalmente intrahospitalario.

### Combinaciones de antibióticos prescritas

El 3% de las prescripciones contenían dos antibióticos en los cuales las combinaciones más usuales según el grupo al que pertenecen los antibióticos fueron: macrólido-penicilina (27,8%), quinolona-tetraciclina (22,2%), penicilina-penicilina (11,1%), tetraciclina-cefalosporinas (11,1%), otras combinaciones (27,8%). Las combinaciones según los antibióticos fueron claritromicina + amoxicilina (27,8%), ciprofloxacina + doxiciclina (22,2%), dicloxacilina + penicilina benzatínica (5,55%), penicilina procaínica + penicilina benzatínica (5,55%), doxiciclina + ceftriaxona (11,1%) y otras combinaciones que se prescribieron una sol vez (27,8%).

De estas combinaciones se encontraron reportadas en la literatura las combinaciones de la claritromicina y la amoxicilina que se usan para tratar y prevenir la recaída de úlcera gástrica producida por *H. pylori*; nitrofurantoína y cefalexina para profilaxis de

infecciones urinarias recurrentes. En algunas guías, el manejo ambulatorio de mujeres con Enfermedad Pélvica Inflamatoria de intensidad leve, recomiendan ceftriaxona intramuscular en dosis única seguida de doxiciclina. Para las demás combinaciones se realizó una revisión bibliográfica sin encontrar documentado el uso de estas combinaciones, pero que sobre bases racionales podrían llegar a considerarse justificadas acorde a la condición clínica del paciente [20, 21].

### **Vía de administración y formas farmacéuticas**

La vía de administración más utilizada fue la oral (95%), seguida de la intramuscular (4%). Por este motivo, las formas farmacéuticas más prescritas fueron las cápsulas (63,2%), las tabletas (31,9%), polvo para inyección (4%), solución inyectable (0,8%) y las suspensiones (0,2%). Estos resultados son los esperados para un servicio de consulta externa, ya que para los pacientes ambulatorios es mucho más cómoda la administración de medicamentos orales que los parenterales, lo que aumenta su aceptación y disminuye los efectos adversos (incluidas las complicaciones de las vías intravenosas). Además, la administración por vía oral genera al hospital menos costos, ya que es éste el que suministra directamente los medicamentos al paciente [22]. En general, las formas farmacéuticas utilizadas se ajustaron a este tipo de servicio.

### **Especialidad médica**

Durante el periodo de estudio, medicina general prescribió el 70,1% de los antibióticos mientras que odontología lo hizo en un 10,4%. Las especialidades médicas que prescribieron antibióticos fueron ginecología y obstetricia (4,6%), endodoncia (3,8%), urología (2,6%), medicina interna (2,4%), maxilofacial (1,8%), ortopedia y traumatología (1%), y otras especialidades (3,3%).

Odontología, endodoncia y maxilofacial prescribieron en un 100% amoxicilina; en el servicio de ginecología y obstetricia y el de urología prescribieron los antibióticos para tratar enfermedades del sistema genitourinario: IVU, infecciones como la enfermedad inflamatoria pélvica o la endometritis posparto (cefalexina, nitrofurantoína, furazolidona, Gentamicina, ampicilina). Por las características del hospital era de esperarse que Medicina General fuera la especialidad que prescribió en mayor proporción los 21 antibióticos.

### **Interacciones**

Un 29% de las prescripciones de antibióticos tiene documentada una interacción con el tratamiento concomitante. Por el alcance de este estudio, no es posible predecir cuál fue la consecuencia de esta potencial interacción. Sin embargo, es de resaltar que tanto

el paciente como al parecer el médico no conocen esta situación que puede desencadenar en un fallo terapéutico o en una reacción adversa al medicamento.

### Características de la prescripción

La prescripción médica es un documento legal en la cual el clínico ordena preparar o proporcionar un tratamiento específico, por lo general una medicación, a un paciente en particular [2]. Los malos hábitos de prescripción son el origen de tratamientos inefectivos e inseguros, de exacerbación o alargamiento de la enfermedad, de tensión y daño al paciente y de costos más altos; de ahí que la prescripción tiene una gran importancia ya que es una garantía de que el tratamiento se pueda llevar a cabo sin inconvenientes [11]. La prescripción consta de tres partes fundamentales: información personal del paciente, información de quien prescribe e información del tratamiento.

*Información personal del paciente.* De las 613 prescripciones analizadas, el 100% tenían el número de historia clínica y el número de identificación, el género, la edad y la EPS.

*Información del tratamiento.* De las 8077 fórmulas, en 613 de ellas se encontraba prescrito al menos un antibiótico, como en algunos casos una fórmula podía contener más de un antibiótico, se encuentra entonces que en las 613 fórmulas estaban prescritos en total 631 ítems como antibióticos. El 100% se formuló con la denominación común internacional, la dosis, la forma farmacéutica, vía de administración y frecuencia. El 0,4% de los tratamientos no tenían de forma clara el tiempo de duración del tratamiento (1 unidad a despachar, 3 frascos a despachar).

La prevalencia de uso de antibióticos en el Servicio de Consulta Externa en el Hospital Engativá es baja, comparada con otros pocos estudios reportados en la literatura [9-12]. Los antibióticos que más se prescribieron durante el período de estudio fueron: Amoxicilina, Cefalexina, Ciprofloxacina, Dicloxacilina, Doxiciclina, esta última sin aparente información sobre el riesgo de quemaduras solares por exposición directa al sol o interacciones con alimentos y medicamentos. Se identificaron prescripciones sin diagnóstico infeccioso, asociación de antibióticos sin respaldo bibliográfico y potenciales interacciones con los medicamentos concomitantes.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad Nacional de Colombia, al Servicio Farmacéutico y al personal administrativo de la Institución por la colaboración prestada en la realización de esta investigación.

## REFERENCIAS

1. OMS, Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales, perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos”, N. ° 5, septiembre de 2002.
2. OMS, “Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos”, Centro de Recursos de Información Organización Mundial de la Salud, 1211 Ginebra 27, Suiza, 2001.
3. P. González, Vigilancia de la resistencia a antimicrobianos, *Rev. Chil. Infect.*, **19** (Supl. 2), S135 (2002).
4. C.M. Moreno, R.E. González, C. Beltrán, Mecanismos de resistencia antimicrobiana en patógenos respiratorios, *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*, **69**, 185 (2009).
5. D. Nicolau, Clinical and economic Implications of antimicrobial resistance for the management of community-acquired respiratory tract Infections, *J. Antimicrob. Chemother.*, **50** (Suppl S1), 61 (2002).
6. L.I. Barrero, J.S. Castillo, A.L. Leal, R. Sánchez, J.A. Cortés, C.A. Álvarez, A.L. González, Impacto económico de la resistencia a la meticilina en pacientes con bacteriemia por *Staphylococcus aureus* en hospitales de Bogotá, *Biomédica*, **34**, 345 (2014).
7. OMS, Resistencia a los antimicrobianos, nota descriptiva N. ° 194 de abril de 2015, URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/>, consultada en mayo de 2015.
8. G. Becerra, A. Plascencia, A. Luévanos, M. Domínguez, I. Hernández, Mecanismo de resistencia a antimicrobianos en bacterias, *Enf. Inf. Microbiol.*, **29**, 70 (2009).
9. J.J. López, M.M. Bejarano, E. Mora, Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá, *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.*, **37**, 224 (2008).
10. J.E. Machado, D.M. González, Dispensación de antibióticos de uso ambulatorio en una población colombiana, *Rev. Salud Pública*, **11**, 734 (2009).
11. F. Llanos, E. Silva, J. Velásquez, Prescripción de antibióticos en consulta externa pediátrica de un hospital de Lima, Perú, *Rev. Peruana Med. Exp. Salud Pública*, **20**, 28 (2004).

12. F. Llanos, E. Silva, J. Velásquez, Características de la prescripción antibiótica en los consultorios de medicina del Hospital Cayetano Heredia de Lima, Perú. *Rev. Peruana Med. Exp. Salud Pública*, **76**, 207 (2002).
13. A.R. Novoa, M. Rivera, Uso de antibióticos en pacientes hospitalizados y de consulta externa de pediatría del bloque materno infantil del hospital escuela, *Rev. Med. Post UNAH*, **7**, 268 (2002).
14. Dirección de Salud Pública, “Uso prudente de antibióticos en instituciones prestadoras de servicios de salud”, Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, D.C., Editorial Linotipia Bolívar y Cía, Bogotá, 2008.
15. Ministerio de Salud y Protección Social, Guía de práctica clínica para pacientes con infecciones en los órganos genitales, URL: [http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio\\_vih/documentos/atencion\\_integral/adultos/G.pacientes.ITS.VF.Mayo.2013.pdf](http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio_vih/documentos/atencion_integral/adultos/G.pacientes.ITS.VF.Mayo.2013.pdf), consultado en Diciembre de 2013.
16. W. Bajaña-Granja, C. Moncayo-Rojas, “La visita médica virtual como alternativa en la promoción de los productos farmacéuticos”, Tesis de Maestría, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2012, pp. 51-55.
17. Butlletígroç, Institut Català de Farmacologia, Fotosensibilidad por tetraciclinas, URL: <http://www.icf.uab.es/informacion/boletines/BG/bg32.90e.pdf><http://www.icf.uab.es/informacion/boletines/BG/bg32.90e.pdf>, consultado en septiembre de 2013.
18. MedlinePlus, Tetraciclina, URL: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a682098-es.html>, consultado en septiembre de 2013.
19. MedlinePlus, Azitromicina, clindamicina, URL: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a601067-es.html>, consultado en septiembre de 2013.
20. L.C. Jackson, L. Machado, Combinaciones de antimicrobianos, *Acta Medica*, **8**, 101 (1998).
21. G.M. Eliopoulos, C.T. Eliopoulos, Antibiotics combinations: Should they be tested? *Clin. Microbiol. Rev.*, **1**, 139 (1988).
22. OMS, “Guía de la Buena Prescripción”, Programa de acción sobre medicamentos esenciales, Ginebra, Suiza, 1998.