

**PATRONES DE RESISTENCIA BACTERIANA EN INFECCIONES  
URINARIAS EN PACIENTES AMBULATORIOS. JAVESALUD IPS. 2011-  
2012**

**RICARDO ANDRES NOVOA ALVAREZ**

**EPIDEMIOLOGIA CES-UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**

**NOVIEMBRE 2012**

## **AUTOR**

RICARDO ANDRES NOVOA ALVAREZ

Medico general, estudiante de la especialización de Epidemiología Universidad  
CES- Universidad del Rosario

[ranovoa@gmail.com](mailto:ranovoa@gmail.com)

## **INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

Fundación Javeriana de Servicios Médicos y Odontológicos Carlos Márquez Villegas. JAVESALUD IPS

Pacientes afiliados a las EPS: COMPENSAR Y COLPATRIA

UNIVERSIDAD EL ROSARIO

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. RESUMEN.....	8
2. INTRODUCCION.....	9
3. JUSTIFICACION.....	10
4. PROBLEMA.....	11
5. MARCO TEORICO.....	13
5.1. Generalidades de las infecciones urinarias.....	13
5.2. Patogenia y fuentes de infección.....	13
5.3. Presentación clínica.....	15
5.4. Pruebas diagnósticas.....	15
5.5. Tratamiento.....	16
5.6. Prevención.....	19
6. PROPOSITO.....	22
7. OBJETIVOS.....	23
8. METODOLOGIA.....	23
8.1. Diseño del estudio.....	23
8.2. Hipótesis.....	24
8.3. Población y muestra.....	24
8.4. Criterios de inclusión y exclusión.....	24
8.5. Fuentes de información y técnicas de recolección.....	25
8.6. Variables.....	26
8.7. Calidad del dato, control de sesgos y errores.....	26
8.8. Plan de análisis.....	27
8.9. Aspectos éticos.....	27
9. RESULTADOS.....	29
10. DISCUSION.....	33
11. REFERENCIAS.....	36
12. ANEXOS.....	39

## TABLA DE CUADROS

Cuadro 1. Resumen de antibioticoterapia en infecciones urinarias.....	18
Cuadro 2. Definición de variables.....	25
Cuadro 3. Características generales.....	29
Cuadro 4. Porcentajes de resistencia para cada antibiótico.....	31
Cuadro 5. Frecuencia de presentación de los factores de riesgo.....	31
Cuadro 6. Resumen de análisis de regresión logística binaria.....	32

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Adherencia de <i>E coli</i> uropatógena.....	14
Figura 2. Perfil de microorganismos causantes de infección urinaria a nivel general y por sedes de la institución.....	30

## RESUMEN

**Introducción:** El aumento de la resistencia bacteriana, el uso inadecuado de antibióticos y las formulaciones empíricas, en infecciones urinarias, obligan a establecer las características epidemiológicas y de resistencia de nuestro medio.

**Método:** Se revisaron todos los urocultivos positivos (RUFC mayor a 100000) solicitados en JAVESALUD entre junio/2011 y marzo/2012 y las historias clínicas correspondientes, con el objeto de realizar análisis descriptivo de variables demográficas, microorganismos aislados y resistencia bacteriana. Posteriormente se identificaron los factores de riesgo que favorecen aparición de multirresistencia en los pacientes mediante una regresión logística binaria.

**Resultados:** Se obtuvieron 204 urocultivos, correspondientes a 120 pacientes. El 87% fueron mujeres (edad promedio 58,9 años). La bacteria más aislada: *E. coli* (64%). La resistencia antibiótica fue: ampicilina 57,39%, ciprofloxacina 28,9%, nitrofurantoína 9,71% y TMP/SMX 32,47%. La multirresistencia (24,3%) muestra asociación con el antecedente de múltiples tratamientos recibidos ( $p < 0.015$ ) y las infecciones urinarias a repetición ( $p < 0.005$ ).

**Discusión:** La distribución por géneros y la resistencia son similares a lo reportados en la literatura, sin embargo, la frecuencia de infecciones por *E. coli* resulta menor a lo reportado. Los altos niveles de multirresistencia se encuentran relacionados con el tipo de pacientes manejados en la institución. Los manejos empíricos, con nitrofurantoína se deben limitar a los pacientes que cumplan a cabalidad con los criterios diagnósticos de infección urinaria simple. El urocultivo es fundamental en el manejo de pacientes con infecciones a repetición que hayan recibido múltiples tratamientos y que consulten de manera repetida al servicio de medicina general.

**Palabras clave:** *infecciones urinarias, pacientes ambulatorios, resistencia bacteriana.*

## ABSTRACT

**Introduction:** Increased bacterial resistance, inappropriate use of antibiotics and empirical formulations in urinary infections, undertake to establish the epidemiology and resistance of our environment.

**Method:** We reviewed all positive urine cultures (greater RUFC 100000) requested in JAVESALUD between June/2011 and marzo/2012 and corresponding medical records in order to perform descriptive analysis of demographic variables, isolates and bacterial resistance. Subsequent studies identified risk factors that favor the emergence of multidrug resistance in patients using a binary logistic regression.

**Results:** 204 urine cultures were obtained, corresponding to 120 patients. 87% were women (mean age 58.9 years). The isolated bacterium: E. coli (64%). Antibiotic resistance was: 57.39% ampicillin, ciprofloxacin 28.9%, 9.71% nitrofurantoin and TMP / SMX 32.47%. Multidrug resistance (24.3%) showed association with a history of multiple treatments received (p 0.015) and recurrent urinary tract infections (p 0.005).

**Discussion:** The gender and resistance are similar to those reported in the literature, however, the frequency of E. coli is lower than that reported. High levels of multidrug resistance are related to the type of patients treated at the institution. The empirical dealings with nitrofurantoin should be limited to patients who comply fully with the diagnostic criteria of UTI simple. The urine culture is essential in the management of patients with recurrent infections who received multiple treatments and to repeatedly consult the general practitioner service.

**Key words:** *Urinary tract infections, outpatients, bacterial resistance*



## 2. INTRODUCCION

Los síntomas urinarios son un motivo de consulta frecuente, según algunos estudios es la principal causa de formulación de antibióticos en la consulta externa (1). En la mayoría de los casos, las mujeres son las que se ven afectadas por esta patología y dado que el diagnóstico es principalmente realizado mediante la exploración clínica, la decisión de iniciar tratamiento en las infecciones urinarios no complicadas, con antibióticos debe ser tomada de forma rutinaria en el consultorio, incluso antes de tener confirmación del laboratorio de la presencia o no de la infección. La formulación empírica se ve influenciada por una serie de factores negativos, a saber, presión de los pacientes, prevención del profesional ante complicaciones por no usarlo o usarlo mal, dosis inadecuadas en relación a las condiciones que envuelven el caso, desconocimiento de los patrones locales de resistencia y perfil bacteriano mas la no aplicación de las recomendaciones encontradas en la literatura y las guías institucionales.

Este panorama, no muy alentador, nos enfrenta a un reto, no solo clínico y científico, sino también a una responsabilidad social y con la salud pública, puesto que todos estos factores mencionados (la frecuencia de la enfermedad, la formulación empírica y el no apego a las guías clínicas), son solo los que corresponde a la parte medica, es decir, que a parte de estos factores de riesgo que existen para el crecimiento de la resistencia bacteriana en nuestro medio, también se encuentran múltiples condiciones inherentes a los pacientes (reacciones adversas a la medicación, pobre adherencia a las indicaciones medicas, etc.), lo cual hace que cobre mayor importancia aun, la realización de investigaciones sobre el tema de la resistencia a los antibióticos en los microorganismos que afectan al tracto urinario.

En la revisión de la literatura sobre el tema, encontramos múltiples estudios de caracterización de las principales bacterias relacionadas con la infección y los perfiles de resistencia, los cuales pretender servir de ayuda para que el médico en su consulta pueda hacer una mejor elección del antibiótico de primera elección para las infecciones urinarias, y así poder disminuir la progresión de esta resistencia bacteriana.

El problema que buscamos resolver es que en nuestro medio no se ha corroborado la información de las guías y estudios internacionales sobre resistencia bacteriana en infecciones urinarias y por tanto no podemos asegurar que el manejo empírico instaurado en los pacientes con infección urinaria sea el adecuado, y de no serlo estaríamos contribuyendo con el incremento de resistencia bacteriana a través de manejos ambulatorios inadecuados, así mismo, se sabe que existe una amplia diversidad en las tendencias de manejo por parte de los profesionales de la salud, con lo que, al revisar las historias clínicas podremos analizar si en la practica se está aplicando lo recomendado en las guías de manejo de la institución.

### 3. JUSTIFICACION

Las infecciones urinarias están consideradas desde la última década como una de las infecciones más prevalentes en la población de pacientes que consultan a los servicios de salud de forma ambulatoria. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Medicina Ambulatoria realizada en los Estados Unidos en 1997 la infección urinaria corresponde con la infección mas frecuente motivo de consulta a los servicios primarios de salud <sup>(1)</sup>, así mismo, en dicha encuesta detectan el problema del aumento de la resistencia bacteriana entre los antibióticos usados para esta infección, en parte debido a que no se considera una enfermedad de notificación obligatoria, lo que lleva a dificultades en el seguimiento y la estandarización del manejo.

Otra de las causas detectadas como factor de riesgo para el aumento de drogo resistencia, es el aumento de la formulación empírica en los pacientes ambulatorios, principalmente por motivo de costos, forma de la atención y poco adherencia a las recomendaciones de formulación.

En múltiples estudios realizados a nivel de Norteamérica, se ha comprobado una vez mas en los últimos 2 años, que las infecciones urinarias son la infección en pacientes ambulatorios mas frecuentes con una tasa de 18/1000 personas por año y que además los antibióticos prescritos para el tratamiento de las infecciones urinarias es el 15% del total de medicamentos prescritos y que el 40% de los pacientes hospitalizados por alguna infección cursa con una infección urinaria <sup>(2)</sup>.

Los características epidemiológicas de las infecciones urinarias también contribuyen a que este tipo de afecciones sean foco de investigación constante; lo anterior basado en que los grupos poblacionales en riesgo son las mujeres en general, pero principalmente las que se encuentran en edad reproductiva, y los adultos mayores; lo cual repercute en que existan complicaciones importantes secundarias a las infecciones urinarias durante el embarazo y aumento de las tasas de morbilidad y mortalidad en pacientes mayores de 60 años.

Finalmente, el aspecto financiero también se ve afectado por causa de las infecciones urinarias, dado que éstas son la causa de muchas hospitalizaciones, prescripción de medicamentos y complicaciones de pacientes con enfermedades crónicas. En países desarrollados, se ha estimado que estos sobre costos superan el billón de dólares por año <sup>(3)</sup>.

#### **4. PROBLEMA**

Las infecciones urinarias pueden tener un perfil diferente en cada población a estudio según los factores de riesgo a los que se enfrenta la población, por tanto es importante conocer el perfil epidemiológico de cada institución (el cual corresponde a la región geográfica de influencia), así como también, es de crucial importancia para evitar el aumento de la resistencia bacteriana, tener una guía de manejo acorde con las necesidades de la institución dependiente de dicho perfil, puesto que en nuestro medio la prescripción de manera empírica es la constante para el tratamiento ambulatorio de pacientes con síntomas urinarios.

La pregunta de investigación a desarrollar con el presente proyecto es:

¿Cuáles son los microorganismos involucrados con las infecciones urinarias y su susceptibilidad a los antibióticos en pacientes atendidos en la Fundación Javeriana de Servicios Médicos y Odontológicos Carlos Márquez Villegas. JAVESALUD IPS?

## 5. MARCO TEORICO

### 5.1 GENERALIDADES DE LAS INFECCIONES URINARIAS

Las infecciones urinarias agudas pueden comprometer el tracto urinario bajo o el alto y pueden ser sintomáticas o asintomáticas, así mismo, pueden ser superficiales (de la mucosa) o profundas – invasivas (p. ej. Prostatitis o pielonefritis) y finalmente pueden ser adquiridas en la comunidad o asociadas al uso de catéter o sonda urinaria. Esto conlleva a que se tengan tantas consideraciones con respecto de su diagnóstico, tratamiento, pronóstico y secuelas.

En los Estados Unidos de Norteamérica se ha calculado que las infecciones urinarias contraídas en la comunidad suponen más de 7 millones de consultas médicas anuales <sup>(4)</sup>. La población femenina es a todas luces la más afectada, con incluso mayor incidencia al iniciar la actividad sexual, con niveles tan altos en algunos seguimientos a mujeres sanas, de hasta 0,5 infecciones anuales por paciente. De estas pacientes con infecciones adquiridas en la comunidad, al menos 28 de cada 10000 pueden cursar con pielonefritis y hospitalización.

Existen varios microorganismos que pueden colonizar las vías urinarias, la *Escherichia coli* causa alrededor de 80% de las infecciones en pacientes sin sonda ni alteración anatómica o funcional, dado que cuentan con una serie de propiedades que les facilita la colonización del tracto urinario. Otros bacilos gramnegativos también pueden ser causantes de infecciones urinarias, tales como, *Proteus* y *Klebsiella* y, en ocasiones, *Enterobacter*: los dos primeros, además se han visto relacionados con la predisposición a formación de cálculos.

Por otra parte, estos microorganismos, además de *Serratia* y *Pseudomonas* revisten importancia cada vez mayor en las infecciones recidivantes y en las asociadas a manipulación, cálculos u obstrucción. Los grampositivos no tienen mayor relación con la infección de vías urinarias, sin embargo, el *Staphylococcus saprophyticus* se ha encontrado como agente causal de las infecciones urinarias en mujeres jóvenes hasta en un 15 %.

### 5.2 PATOGENIA Y FUENTES DE INFECCION

Las infecciones urinarias provienen desde la uretra hacia la vejiga y ascienden posteriormente hasta las vías urinarias altas con el riñón como destino final, siendo este el mecanismo principal de las infecciones parenquimatosas

renales. En las mujeres, las infecciones urinarias son especialmente frecuentes dado que muchas bacterias normalmente presentes en el tracto gastrointestinal<sup>(5)</sup>, introito vaginal y la región periuretral pueden ingresar al torrente urinario causando o no síntomas y cambios en la mucosa urinaria, al punto que se ha demostrado que la *E. coli* tiene la capacidad de formar colonias intracelulares (biocapas) que persisten a pesar de los tratamientos y generan infecciones recidivantes.

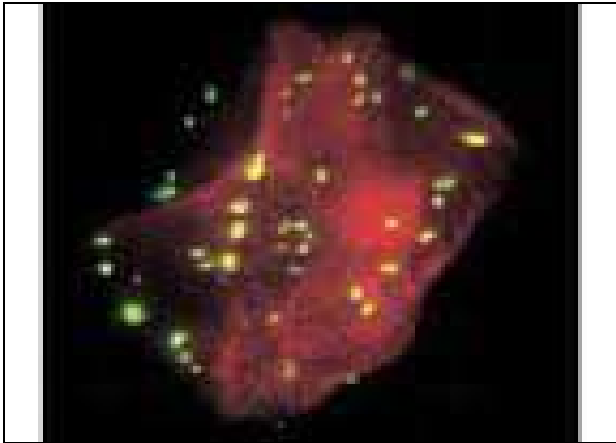


Figura 1. Adherencia de *E coli* uropatógena. Tomado de Harrison, Principios de Medicina Interna <sup>(4)</sup>.

En el hombre es menos frecuente la presencia de esta infección dado que el entorno de la uretra es menos favorable para la presencia de microorganismos y además, las secreciones prostáticas cuentan con propiedades bactericidas similares a las de la orina y el epitelio vesical. Lo anterior, vale la pena mencionar pierde validez en los casos de hombres jóvenes que no han sido circuncidados, los hombres que practican sexo anal o los mayores de 50 años que sufren de hiperplasia prostática o tienen sonda.

Aunque las cepas bacterianas uropatógenas poseen apéndices proteináceos (fimbrias) que facilitan la unión a las células epiteliales y además son resistentes a las defensas bactericidas del sistema urinario, existe evidencia de que un factor determinante para la presencia de la infección es el factor genético del huésped, dado que existen eritrocitos y células epiteliales que poseen receptores específicos para las fimbrias de las bacterias. Todo lo anterior permite explicar lo común de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad, así como también permite inferir la importancia de poder controlar de manera adecuada la infección en todos los pacientes

### 5.3 PRESENTACION CLINICA

Cistitis. Los síntomas más frecuentes son la disuria, la polaquiuria, el pujo y tenesmo vesical y el dolor suprapúbico. Los cambios macroscópicos de la orina

se presentan hasta en un 30% de los casos y comprenden la hematuria, el cambio en color y en el olor de la orina. En los casos en que el síntoma cardinal sea el dolor suprapúbico al examen físico es necesario descartar la presencia de dolor o secreción uretral lo que llevaría a pensar en la presencia de patógenos capaces de causar cuadros de uretritis, cervicitis o vaginitis.

Pielonefritis aguda. Los síntomas de los procesos infecciosos altos aparecen de forma rápida, en no más de un día, y comprenden fiebre, escalofríos, náuseas vómito y diarrea (muchas veces concomitantes a los síntomas de las cistitis). Al examen físico se puede encontrar, taquicardia, mialgias generalizadas, dolor en una o ambas fosas lumbares o la palpación abdominal profunda.

#### 5.4 PRUEBAS DIAGNOSTICAS

El examen de orina que demuestre la presencia de bacterias en la orina es de vital importancia para el diagnóstico y adecuado inicio de tratamiento antibiótico, por tanto es crucial que al momento de recoger la muestra de orina se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

- No se debe realizar lavado de la zona periuretral con soluciones antisépticas.
- La micción forzada puede variar la cantidad de bacterias y facilitar la contaminación de la muestra.
- La micción reciente favorece a que se disminuyan el número de bacterias en la muestra lo que dificulta la interpretación del uroanálisis.

El diagnóstico, en personas sintomáticas, de infección urinaria por presencia de bacterias y de piuria en el uroanálisis, es bastante preciso y requiere inicio de antibioticoterapia, por otra parte, el hallazgo de piuria estéril hace necesario realizar un diagnóstico diferencial con infecciones por *C. trachomatis*, litiasis renal, nefrocalcinosis, reflujo vesicoureteral o anomalías anatómicas.

Existe aun controversia en cuanto a la toma de urocultivos a todas las pacientes sintomáticas de cistitis, dado que es mas práctico y rentable tratar a las mujeres con síntomas de forma empírica, y según la evolución, definir la toma del urocultivo. En los casos que la infección curse con síntomas de pielonefritis, ocurra en pacientes con alto riesgo de complicaciones o sea en hombres, se recomienda tomar siempre urocultivo previo al inicio de tratamiento, el cual debe reportarse como positivo para el crecimiento de una de las bacterias conocidas como patógenas del sistema urinario, con una

capacidad de registrar como mínimo 100000 unidades formadoras de colonias (UFC).

Estudio Urológico. El estudio de las vías urinarias incluido vejiga y riñones tiene indicaciones muy claras en las que existe un consenso:

- Mujeres con infecciones recidivantes
- Mujeres con antecedente de infecciones infantiles
- Antecedente o sospecha de litiasis
- Hematuria indolora
- Hombres con infección urinaria, con excepción de los hombres con sospecha de infección de transmisión sexual, los no circuncidados y los que tengan diagnóstico de SIDA

## 5.5 TRATAMIENTO

Previo al inicio de tratamiento antibiótico es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El cultivo con antibiograma se realiza en todos los pacientes excepto las mujeres con diagnóstico clínico de cistitis no complicada.
- Uno de los pilares de un adecuado manejo de los pacientes con infección urinaria es la identificación y control de los factores de riesgo para adquirir la infección.
- El manejo de los síntomas debe ser considerado como algo, concomitante, dado que el control de los mismos no indica control o erradicación de los microorganismos patógenos.
- Se debe tomar un urocultivo posterior al tratamiento para determinar la curación, el fracaso (debido a la creciente resistencia bacteriana) o las recidivas (precoces, si ocurren menos de dos semanas después a la finalización del ciclo antibiótico, y tardías, si reaparecen los síntomas luego de dos semanas de haber culminado la antibioticoterapia).
- Las infecciones no complicadas pueden ser manejadas con un ciclo corto de antibiótico, más no así, las complicadas o las recidivas precoces que por lo general son causadas por la misma bacteria que causó el cuadro inicial.

Para las cistitis se considera que alrededor del 95% de los casos son secundarios a infecciones por *E. coli* y *S. saprophyticus*; se ha reportado que aproximadamente el 25% de las cepas de estas bacterias son resistentes a la amoxicilina, las sulfas, el trimetropim y la cefalexina. Así mismo, en otros estudios se han corroborado niveles mucho más altos de resistencia para el trimetropim y las quinolonas, por lo que la recomendación actual es conocer las características locales de resistencia bacteriana (6,7).

Aunque los tratamientos de un solo día, es decir los realizados con medicamentos como la fosfomicina trometamol de 3g son mas fáciles de realizar y tienen un adherencia mucho mayor, en la actualidad se prefieren los ciclos antibióticos de 3 días para las cistitis no complicadas (8,9), porque además no se ha encontrado diferencia de los tratamientos de 3 a 6 días con respecto de los ciclos de 7-14 días con antibióticos como el trimetropim o las quinolonas (cuadro 1.), o la nitrofurantoína en las regiones que la resistencia sea mayor al 20% para los dos primeros (10).

Cabe anotar en este punto, que se ha considerado que en algunas pacientes es importante obtener no solo una cura de los síntomas de la infección sino también lograr una cura bacteriológica (5 a10 días), a pesar de los efectos adversos que puedan causar ciclos de antibiótico mas largos (11). Sin embargo, a pesar de la importancia que reviste la duración del tratamiento en el manejo de los pacientes y la predisposición a la resistencia bacteriana, no existen criterios claros sobre la duración del tratamiento de las infecciones urinarias no complicadas, lo que lleva a la realización de estudios locales que permitan establecer la efectividad de los manejos instaurados en cada caso.

Para la uretritis aguda el tratamiento de elección depende del microorganismo, de ordinario se recomienda el uso de azitromicina 1 gramo vía oral en dosis única o de doxiciclina 100mg cada doce horas por 7 días. Para los casos en que se considere pielonefritis aguda no complicada, se recomienda, sobre la base de que en la gran mayoría de los casos el agente causal es la *E. coli*, el uso de un ciclo de antibiótico de 7 a 14 días con una quinolona y reevaluar el paciente luego de 72 horas, para determinar la efectividad del medicamento para erradicar el microorganismo o en caso contrario considerar focos de supuración o patologías de base.

Las infecciones urinarias complicadas (asociadas con manipulación de las vías urinarias, alteración anatómica o funcional, acompañadas de procesos obstructivos o en pacientes inmunocomprometidos) pueden ser debidas a bacterias adquiridas en el medio hospitalario como las diferentes cepas de *Klebsiella*, *Proteus*, *Serratia*, *Pseudomona*, enterococos y estafilococos, las cuales pueden ser multirresistentes, por lo que es mandatorio el inicio de una quinolona hasta que se tenga el antibiograma para definir la continuidad del antibiótico. El tratamiento en estos pacientes se debe suministrar por no menos

de 21 días y se debe hacer urocultivo de seguimiento cada 4 semanas después de finalizar el tratamiento hasta por 3 meses. La bacteriuria asintomática no se considera razón para iniciar tratamiento excepto en pacientes embarazadas, y en pacientes de alto riesgo como los que cursan con neutropenia, trasplante renal u obstrucción urinaria (12).

Cuadro 1. Resumen de antibioticoterapia en infecciones urinarias.

ENFERMEDAD	MICROORGANISMO	CIRCUNSTANCIAS ATENUANTES	TRATAMIENTO EMPIRICO RECOMENDADO
<b>Cistitis aguda no complicada en mujeres</b>	<i>E. coli</i> <i>S. saprophyticus</i> <i>P. mirabilis</i> <i>K. pneumoniae</i>	Ninguna	Regímenes de 3-5 días de nitrofurantoína, quinolonas o TMP-SMX
		Paciente con diabetes o mayores de 65 años	Regímenes de 7 días de nitrofurantoína, quinolonas o TMP-Sulfa
		Embarazo	Regímenes de 7 días de nitrofurantoína
<b>Pielonefritis aguda en mujeres</b>	<i>E. coli</i> <i>S. saprophyticus</i> <i>P. mirabilis</i>	Enfermedad leve Por medicina especializada o en el servicio de urgencias luego de descartar urosepsis	Ceftriaxona o gentamicina IV o IM seguido de TMP-SMX por 14 días.
		Enfermedad grave	Quinolona, Gentamicina mas ampicilina, ceftriaxona o aztreonam intravenosa hasta la mejoría y luego continuar vía oral por 14 días como en la enfermedad leve
<b>Infección urinaria complicada (en hombres toda infección urinaria se considera como complicada)</b>	<i>E. coli</i> <i>S. saprophyticus</i> <i>P. mirabilis</i> <i>K. pneumoniae</i> <i>Pseudomona sp</i> <i>Serratia sp</i>	Enfermedad leve Por medicina especializada o en el servicio de urgencias luego de descartar urosepsis	Quinolona por 14 días

Durante el embarazo la cistitis puede abordarse con un ciclo de antibiótico de siete días con amoxicilina, nitrofurantoína o cefalexina, y después de terminado el tratamiento se deberá repetir el urocultivo cada mes hasta el parto. En caso de presentarse síntomas de pielonefritis o infección complicada el manejo se realiza de forma intrahospitalaria siempre.

En pacientes mayores de 65 años, las infecciones urinarias deben ser tratadas de especial manera, dado que la mayoría de las recomendaciones anteriores han sido establecidas en grupos de pacientes jóvenes, lo cual lleva a tratamientos inapropiados, se ha recomendado que en los casos de infección urinaria en estos pacientes se tenga especial atención en las comorbilidades existentes, los patrones de resistencia bacteriana local y la capacidad del paciente de completar y seguir las indicaciones de tratamiento.(13)

La resistencia bacteriana a los tratamientos antibióticos es un problema en ascenso, por lo que se en la actualidad se están destinando esfuerzos a identificar la magnitud del problema de modo tal que se pueda controlar mejor el avance. Por ejemplo, en un estudio realizado en Polonia durante los años 2007 y 2008 se pudo comprobar los siguientes porcentajes de resistencia (14):

- Ampicilina 56.8%
- Tetraciclina 35%
- Trimetroprim / Sulfametoxazol 23.1%
- Ciprofloxacina 19.4%
- Nitrofurantoína 3.75%

Así mismo se ha descrito un aumento de cepas productoras de betalactamasa de amplio espectro (ESBL) llegando a cerca del 4% de todas las cepas de *E. coli* secundario a factores propios del huésped y por factores asociados al cuidado del personal medico, por lo que se recomienda que las cefalosporinas y las quinolonas no sean usadas como primera línea en los manejos empíricos sino solamente cuando se haya demostrado susceptibilidad en un urocultivo o cuando se tengan a disposición los patrones de resistencia locales (15,16,17,18).

## 5.6 PREVENCIÓN

Para las mujeres siempre es motivo de preocupación, la presencia de infecciones urinarias, principalmente debido a la relación que existe con los síntomas ginecológicos. Para el sistema es un tema importante en cuanto a costos de atención y ausentismo laboral; igualmente en los pacientes con factores de riesgo para las infecciones complicadas, la morbilidad puede

generar un gran impacto en la calidad de vida y el control de las demás patologías de base.

Dado lo anterior es fundamental implementar sistemas adecuados de educación a los pacientes en las medidas no farmacológicas y los adecuados hábitos urinarios, así mismo como la adherencia a los tratamientos profilácticos con antibiótico (quinolonas o nitrofurantoína por 6 semanas como mínimo según el caso).

## **6. PROPOSITO**

El propósito del presente trabajo es la creación de un perfil epidemiológico de las infecciones urinarias del servicio ambulatorio de JAVESALUD IPS, para poder sentar la base que permita adaptar las guías de manejo y aportar herramientas para controlar el problema, creciente y preocupante a nivel mundial, de la resistencia bacteriana en pacientes ambulatorios.

## V.II OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Identificar los microorganismos causantes de infecciones urinarias y sus respectivos perfiles de resistencia en pacientes ambulatorios que asisten a JAVESALUD IPS por el convenio asistencial con las EPS COMPENSAR EPS y COLPATRIA SALUS EPS, en el año 2011-2012, mediante la revisión de los urocultivos solicitados en la consulta externa, con el fin de generar las recomendaciones de manejo de esta patología en la institución.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer las características de la población que se ve afectada por infecciones urinarias en nuestra institución.
- Identificar los factores de riesgo para las infecciones causadas por patógenos multirresistentes en nuestro medio.
- Determinar la efectividad de los manejos empíricos según la sensibilidad o resistencia reportada en el antibiograma

## 8. METODOLOGIA

### 8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente es un estudio descriptivo de corte transversal, en el que se revisaron los urocultivos solicitados en el segundo semestre de 2011 y el primer trimestre de 2012 en la IPS JAVESALUD. Los urocultivos que se solicitan a pacientes afiliados a COLPATRIA EPS y a COMPENSAR EPS, son procesados en el laboratorio clínico del Hospital San Ignacio.

Posteriormente se procedió a la digitalización de la información de los urocultivos:

- Número de identificación del paciente
- Edad
- Género
- Bacteria aislada
- Datos del antibiograma sobre la resistencia de la bacteria a los antibióticos que son usados de manera ambulatoria por la vía oral: ampicilina, ciprofloxacina, nitrofurantoína, trimetropim-sulfa y tetraciclina.

La variable cualitativa de identificación sirvió para identificar los casos, la variable cuantitativa de edad se manejó como una variable continua de la cual se extrajeron datos de frecuencias y medidas de tendencia central. La variabilidad de las diferentes cepas bacterianas aisladas se manejó también como variable cualitativa con reportes de frecuencia y finalmente, el reporte de la resistencia de los microorganismos consta de 4 posibles valores: sensible, resistente, indeterminado o no realizado.

Luego de realizar los análisis estadísticos arriba mencionados, se procedió a revisar las historias clínicas, con el objeto de recolectar los siguientes datos:

- Diagnóstico principal
- Enfermedades crónicas de base
- Antecedentes relacionados con historia de infecciones urinarias, patología renal, anomalías anatómicas del sistema urinario, infecciones urinarias recidivantes y finalmente uso crónico de antibióticos

- Manejo dado al paciente, es decir, se le administro o no antibiótico y en los casos que sí, corroborar con el urocultivo la resistencia o sensibilidad al antibiótico utilizado.

Finalmente se realizó un análisis de regresión logística binaria con intervalos de confianza de 95% y un valor de P menor a 0,05 para considerar significancia estadística entre las anteriores variables y el hallazgo de multidrogoresistencia.

## 8.2 HIPOTESIS

El presente se trata de un estudio descriptivo, en el que no maneja hipótesis, se considera por la revisión de la literatura, que los datos demográficos y de distribución de los microorganismos deben ser coincidentes en nuestro medio con respecto de lo encontrado en otros estudios

## 8.3 POBLACION Y MUESTRA

Para el estudio se seleccionaron todos los urocultivos que se reportaron como positivos y que cumplían los criterios de inclusión; por tanto no se realizó muestreo de la población.

En Epiinfo 6, se realizó previamente el cálculo de muestra mínima, a partir de los porcentajes de resistencia reportados en la literatura y el número de urocultivos mensuales procesados (22,67), lo que resultó en una muestra de 124 urocultivos; en el periodo de estudio se recolectaron 206 urocultivos positivos y todos fueron revisados.

## 8.4 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

Criterios de Inclusión: el único criterio que debe cumplir un caso para ser seleccionado es que el urocultivo reporte crecimiento positivo de alguna bacteria con capacidad de registrar más de 100000 unidades formadoras de colonias (UFC).

Criterios de exclusión: que las UFCs sean menos de 100000, así mismo en los que se reporte más de dos microorganismos. También se hará la exclusión de los casos en que mas de 3 antibióticos sean reportados como no realizados.

## 8.5 FUENTES DE INFORMACION Y TECNICAS DE RECOLECCION

El investigador, quien participa en el Comité de Infecciones de la institución, coordinó con la representante del laboratorio del Hospital San Ignacio, para que se seleccionara la información de los urocultivos cada mes, con el objetivo de enviar a la coordinadora del comité, vía electrónica, un documento con los urocultivos positivos para infección.

Luego de la doble elaboración de la base de datos con la información de los urocultivos, el investigador ingresó al sistema de información con el que se manejan las historias clínicas de JAVESALUD IPS e ingresó el número de cédula de cada paciente para revisar la(s) consulta(s) que fue(ron) realizadas en la fecha de la toma del urocultivo. Todo en el sistema, sin imprimir historias, y guardando los principios de confidencialidad.

Finalmente se complementa la base de datos, también por duplicado y se revisa, con los datos obtenidos de las historias clínicas

## 8.6 VARIABLES

Las variables, en su mayoría cualitativas, están definidas para el análisis de relación con la presencia o no de multiresistencia.

Se resumen en el siguiente cuadro

Cuadro 2. Definición de variables

VARIABLE	OBJETIVO	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
<b>Identificación</b>	Tener la información para poder diferenciar cada caso y luego revisar la historia clínica	Número del documento de identificación	Cualitativa	Variable
<b>Edad</b>	Establecer las posibles diferencias entre las bacterias aisladas en cada grupo de edad	Cantidad de años cumplidos	Cuantitativa	Razón, desde 1 año en adelante
<b>Género</b>	Complemento del perfil epidemiológico de la población	Diferencia del sexo biológico	Cualitativa	1=Masculino 2= Femenino

VARIABLE	OBJETIVO	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
<b>Microorganismo</b>	Conocer la distribución porcentual en la etiología de las infecciones urinarias en nuestro medio	Bacteria con capacidad virulenta y mecanismos patógenos para el sistema urinario	Cualitativa	Nombre científico en modo de nomenclatura binomial
<b>Sensibilidad</b>	Determinar el perfil de resistencia bacteriana en nuestro medio	Capacidad del antibiótico reportado en el antibiograma de matar o inhibir el crecimiento del microorganismo aislado	Cualitativa	1=sensible 2=resistente 3=indeterminado 4=no se realizo
<b>Antecedentes</b>	Complemento del perfil epidemiológico de la población	Antecedentes que se sabe tienen correlación con variación en el cuadro clínico	Cualitativa	1=infecciones previas 2=enfermedad renal crónica 3=anomalías anatómicas 4=infecciones recidivantes 5=uso crónico de antibióticos

## 8.7 CALIDAD DEL DATO, CONTROL DE SESGOS Y ERRORES

Para el control de los datos, se realizara doble ingreso de los mismos, en Excel y en el sistema SPSS, además al momento de la recolección de datos en la historia clínica del paciente se hará la búsqueda de manera sistemáticas de cada una de las historias y se seleccionaran solo las variables arriba mencionadas también de forma sistemática.

Dado que se trabaja con historias realizadas en meses anteriores, se cuenta con un sesgo de información debido a que no todos los médicos siguen el mismo proceso de atención ni de consignación de la información en la historia. Así mismo, los pacientes no vienen siendo manejados bajo parámetros de una guía de manejo basada en información de nuestro medio, sino dependiendo de la adaptación de otros ambientes y según la experiencia del profesional.

Mediante la revisión y comparación de las bases de datos en los dos sistemas se detectaron y corrigieron los errores de recolección de la información.

## 8.8 PLAN DE ANALISIS

Los datos de resistencia bacteriana y distribución de los microorganismos serán analizados con el programa de estadística SPSS v.18 licenciado a la Universidad El Rosario, institución a la que pertenezco en calidad de estudiante en proceso de aspirante a grado de la especialización de Epidemiología, con el objeto de determinar las frecuencias y evaluar las medidas de tendencia central.

Se realizó además, un análisis de regresión logística binaria que determinó la asociación entre la variable independiente multirresistencia, con el objeto de encontrar las variables que estuvieron relacionadas con la aparición de la variable desenlace.

Así mismo, se realizó una comparación de las variables por géneros y para las variables cualitativas seleccionadas para evaluar la formulación empírica en la institución y el perfil de los pacientes con infecciones urinarias, el programa SPSS permitió establecer la situación de nuestra institución y nuestro entorno con lo reportado a nivel internacional según si se aprecia diferencia estadísticamente significativa mediante el análisis de correlación de las incidencias.

## 8.9 ASPECTOS ETICOS

Siendo el presente un estudio descriptivo y teniendo en cuenta la resolución 8430 de 1993 para las consideraciones éticas en investigación en salud, no existe riesgo ni consideraciones éticas a lugar, con respecto del manejo de pacientes, dado que no se entró en contacto directo con los mismos, por tanto no hay riesgo de causar algún daño en ellos y la revisión de la historia junto con los datos de allí recolectados se manejarán dentro de los principios de confidencialidad:

- El investigador se declara responsable de toda la información clínica y personal en su posesión o custodia.
- Las instituciones participantes son informadas, del objetivo y uso que se le dará a la información de los pacientes
- Se realiza todo el proceso de aprobación del estudio en JAVESALUD IPS.
- Se deja claro el tipo de información a obtener y que solo se requerirá la información personal del paciente para identificar los datos de las variables en estudio.
- El investigador usará la información solo para el estudio en curso según se informó previo a la obtención de ella.

- El investigador conservará la información personal de manera segura y completa para lo que fue obtenida.
- El investigador estará disponible ante cualquier requerimiento por parte de las instituciones participantes o los pacientes.
- El investigador comunicará a quien corresponda (coordinador del comité de infecciones) cualquier situación que se revele durante la revisión de las historias, que amerite tomar una acción para el bienestar de los pacientes.

Como investigador y autor del presente documento, no declaro además, conflicto de intereses o presiones ni académicas ni laborales con las instituciones participantes.

## 9. RESULTADOS

Se recolectaron 206 urocultivos positivos, a una razón promedio de 22,67 por mes, con un mínimo de 14 un máximo de 32. Las infecciones urinarias se presentan mas frecuentemente en las mujeres que en los hombres, quienes aportan solo el 13,1% de los casos encontrados en el presente estudio, cuadro 1.

Los urocultivos correspondieron a 152 pacientes, de los cuales 128 historias fueron elegibles para la revisión de los factores de riesgo para el desarrollo de multirresistencia. Lo anterior debido a que estos 24 casos no presentaban información completa en cuanto a que no estaban reportados los urocultivos en la historia, no se anota el antibiótico elegido antes y después de la toma del urocultivo o no se tenía información sobre los demás factores de riesgo.

La presencia de multirresistencia de las bacterias aisladas en los urocultivos, es mayor en los hombres y en general alcanza el 24,3%; lo cual se presenta nuevamente al analizar si hubo manipulación de las vías urinarias mediante exámenes o dispositivos médicos. Sin embargo, y a pesar de estos hallazgos, las infecciones a repetición son ampliamente mas frecuentes en el grupo de las mujeres dado que se presenta en el 78,43% de los casos.

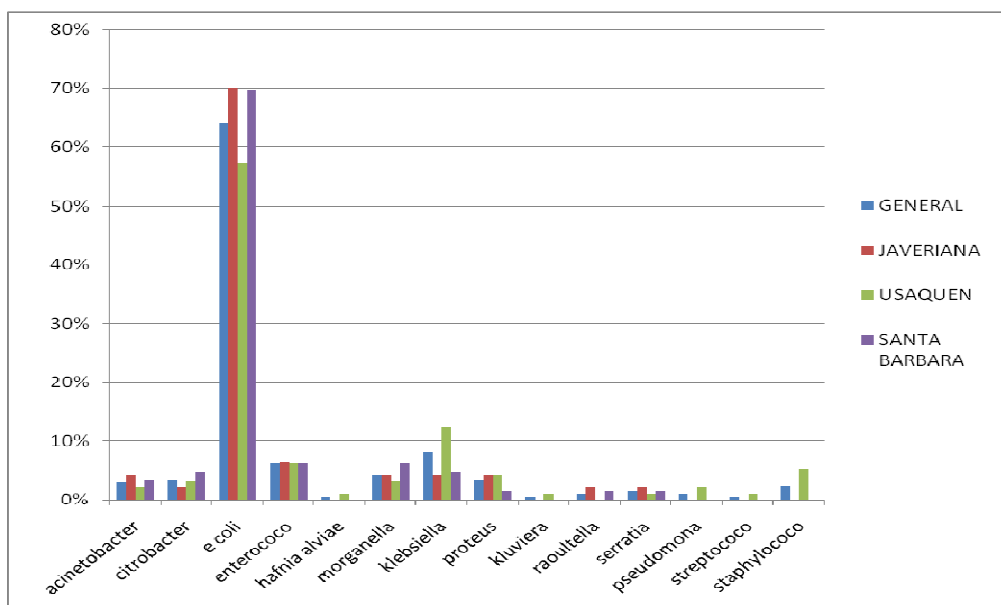
**Cuadro 3.** Características generales.

	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>
Total	179	27
Porcentaje	86,9%	13,1%
Edad promedio	58,9 años	64,7 años
Multirresistencia	21,79%	40,74%
Uso prolongado de antibióticos	77,78%	22,22%
Infecciones a repetición	78,43%	21,57%
Manipulación de vías urinarias	27,27%	72,73

La distribución de las bacterias causantes de infecciones se detalla en la grafica 2. Se puede observar allí, la distribución separada por sedes de la institución y en general. Cabe mencionar que en las sedes de Santa Bárbara y de Javeriana, la *E coli* llega al 70% mientras que en la sede de Usaquén no

llega ni siquiera al 56%. La segunda bacteria con mayor porcentaje de presentación es la *Klebsiella sp* que llega al 8% del total de bacterias aisladas.

Se encontró que entre las bacterias aisladas se presentan bacterias que son del medio hospitalario como la *Pseudomona sp*, lo que se acompaña con la estadística de que la efectividad de los tratamientos empíricos fue del 51% en los hombres y del 39,4 en las mujeres.



**Figura 2.** Perfil de microorganismos causantes de infección urinaria a nivel general y por sedes de la institución.

La información concerniente a la prevalencia de los factores de riesgo para el desarrollo de multiresistencia se consigne en el cuadro 3. Al realizar la comparación entre los grupos, solo se presentan dos características con valor estadísticamente significativo (chi cuadrado), las cuales son la especialidad que maneja al paciente, ya que en el grupo de los hombres el 69,6% fueron atendidos por medicina general, mientras que en las mujeres solo fue el 29,9% (p 0,034). Así mismo, los pacientes que presentaron algún tipo de manipulación de las vías urinarias en el grupo de los hombres fue de 34,8%, mientras que en el grupo de las mujeres solo llego al 3,9% (p 0,018).

En cuanto a la resistencia bacteriana se encontró que al comparar la resistencia reportada en la literatura con los datos encontrados en el presente trabajo, cuadro 4, no existe diferencia estadísticamente significativa en general, solo la nitrofurantoína tiene un valor de p de 0,021 en el análisis de chi cuadrado. Así mismo, solo nitrofurantoína tiene una resistencia menor al 25% mientras que los demás antibióticos pueden tener niveles tan altos como un 57%, como en el caso de la ampicilina.

Los factores de riesgo que se revisaron en las historias clínicas de cada paciente se presentan en el cuadro 5..

**Cuadro 4.** Porcentajes de resistencia para cada antibiótico.

<i>Antibiótico</i>	<i>Porcentaje de resistencia</i>
Ampicilina	57,39%
Ciprofloxacina	28,90%
Nitrofurantoína	9,71%
Trimetropim/Sulfametoxazol	32,47%
Tetraciclinas	55,50%

El reporte de los urocultivos permitió apreciar que en 19 pacientes de 46 a quienes se les realizó tratamiento empírico (41,30%), el antibiótico elegido resulto ser adecuado para el tratamiento, dado que en la mayoría de las historias revisadas (54%) no se tiene información, el dato de sensibilidad al tratamiento seleccionado de forma empírica no arroja resultados estadísticamente significativos y extrapolables a la población general.

**Cuadro 5 .** Frecuencia de presentación de los factores de riesgo.

<i>Factor de riesgo</i>	<i>Frecuencia</i>
Especialidad	Medicina General 38,8%
	Urología 35,7%
	Ginecología 17,3%
	Pediatría 8,2%
Manipulación vías urinarias	11,2%
Múltiples tratamientos antibióticos	50,0%
Formulación tratamiento empírico	51,0%
Uso prolongado de antibióticos	18,4%
Sensibilidad a los manejos empíricos	17,3%
Infecciones urinarias a repetición	52,0%
Alteraciones anatómicas	15,3%
Enfermedades crónicas de base	36,7%
Enfermedades del tracto urinario	31,6%

El análisis realizado mediante regresión logística binaria (todas las variables son dicotómicas) permitió establecer las condiciones clínicas que tienen la fuerza suficiente para modificar la presentación de multirresistencia en los pacientes, encontrándose que las que tienen un valor estadísticamente significativo fueron, la especialidad (valor de p 0,004), la utilización de múltiples tratamientos antibióticos (valor de p 0,015) y las infecciones a repetición (valor de p 0,005); la información se resume en el cuadro 6.

Al realizar el análisis de regresión logística binaria en cada uno de los grupos de hombres y mujeres por separado se encuentra que en los hombres la regresión logística binaria muestra que solo el hecho de cursar con infecciones a repetición tiene significancia para la aparición de multirresistencia (p de 0,013), mientras que en las mujeres lo que repercute en la aparición de multirresistencia es la especialidad que la maneja (p de 0,012)

**Cuadro 6.** Resumen de análisis de regresión logística binaria.

Modelo	Coeficientes <sup>a</sup>		Beta	t	Sig.
	Coeficientes no estandarizados	Coeficientes tipificados			
	B	Error típ.			
(Constante)	1,209	,354		3,415	,001
Especialidad	,159	,054	,311	2,942	,004
Instrumentación	,032	,173	,022	,188	,852
Múltiples tratamientos antibióticos	-,363	,146	-,389	-2,480	,015
Formulación de tratamiento empírico	,080	,159	,086	,504	,615
Sensibilidad al tratamiento empírico	,010	,095	,017	,105	,917
Profilaxis	,120	,137	,099	,875	,384
Infecciones urinarias a repetición	,372	,129	,399	2,882	,005
Alteración anatómica	,039	,086	,060	,460	,647
Enfermedad crónica	-,032	,105	-,033	-,307	,759
Patología urinaria	-,063	,151	-,063	-,416	,679
Género	-,113	,150	-,102	-,755	,452

a. Variable dependiente: MULTIRRESISTENCIA

## 10. DISCUSION

El manejo de las infecciones urinarias a nivel ambulatorio se ha convertido en un reto para la prevención y control de los cambios en los niveles de resistencia bacteriana, dado que ante la presencia de infecciones urinarias no complicadas es muy frecuente el uso de manejos empíricos. Por esta razón y sumado a las fallas de la práctica médica, ya sea por el desconocimiento de los patrones de resistencia local, la pobre adherencia a las guías de manejo, la inadecuada formulación o el uso irracional de los antibióticos<sup>(14)</sup>; las enterobacterias causantes de infecciones urinarias están desarrollando betalactamasas de amplio espectro, lo cual las hace resistentes a los antibióticos betalactámicos y más recientemente a otros como las quinolonas, aminoglucósidos y trimetropim/sulfametoxazol, lo cual es prevenible desde el aspecto de medidas de barrera, de asepsia y de mejoría de las estrategias de formulación empírica<sup>(21)</sup>.

Acorde con lo reportado en la literatura, en el presente estudio se aprecia que las mujeres cursan con infecciones urinarias más frecuentemente que los hombres; y, aunque, con porcentajes menores, la *E. coli* fue el microorganismo que con más frecuencia se ve involucrado en este tipo de infecciones.

Con respecto a la multirresistencia, los estudios globales reportan como causa principal la producción de BLEEs lo cual se ha visto en un promedio de cepas involucradas en infecciones urinarias de 2,5 a 5% <sup>(15,20)</sup>. En un estudio realizado en Polonia durante los años 2007 y 2008 se pudo comprobar los siguientes porcentajes de resistencia <sup>(10,15)</sup>: Ampicilina 56.8%, Tetraciclina 35%, Trimetoprim/Sulfametoxazol 23.1%, Ciprofloxacina 19.4%, Nitrofurantoína 3.75%. En el ámbito nacional <sup>(20)</sup>, se han hechos esfuerzos aislados para caracterizar este tipo de infecciones encontrándose que los patrones de resistencia llegan a niveles de: Ampicilina 73,3%, Trimetoprim / Sulfametoxazol 44,4% y Ciprofloxacina 25,1%.

El manejo empírico de las infecciones urinarias debe ser reservado para las infecciones no complicadas <sup>(16)</sup>. Aunque esta decisión debe estar basada siempre en un diagnóstico clínico concienzudo, en el presente estudio se encontró que los pacientes atendidos reciben manejos empíricos solamente en el 51% de los casos, a pesar de que en teoría, todos los pacientes atendidos en nuestra institución deberían recibir manejo empírico pues las infecciones complicadas se deben remitir para manejo intrahospitalario.

Los niveles de resistencia encontrados, están por encima de lo que reporta la literatura internacional, 6-9% mas de cepas resistentes, lo cual se comparte con los hallazgos del doctor Arias y colaboradores; lo que demuestra que en nuestro medio se están llevando a cabo practicas que favorecen el desarrollo

de resistencia bacteriana, ya que como dato adicional tenemos que en los pacientes que recibieron manejo empírico y que posteriormente realizaron urocultivo, se encontró que persistían con la infección y el microorganismo era resistente al antibiótico elegido en el 41,3% de los casos. Si bien, esto puede deberse a que en muchas ocasiones no se siguen las recomendaciones de las terapias de primera elección <sup>(17)</sup>, también puede estar relacionado con que el 52% de los pacientes que se maneja en la institución cursan con cuadros de infecciones a repetición y los casos en que los pacientes masculinos con patología prostática cursan con infecciones crónicas o a repetición no complicadas o colonizaciones asociadas al uso de sonda y los procedimientos a los que son sometidos.

La multirresistencia apreciada en los microorganismos causantes de infecciones urinarias en la actualidad no solo depende de la producción de betalactamasas de amplio espectro, sino que también se desarrolla con respecto de otros grupos de antibióticos <sup>(18,19)</sup>; lo anterior está relacionado con ciertos factores de riesgo que se encuentran ampliamente descritos en la literatura internacional, dado que en medios hospitalarios la multirresistencia puede alcanzar niveles tan alarmantes como del 97% de las bacterias aisladas *in vitro* <sup>(22)</sup>. En el presente estudio se encontró que la presencia de multirresistencia se relaciona de forma estadísticamente significativa con la especialidad que maneja el paciente ( $p$  de 0,04).

Esta relación puede ser explicada por el hecho de que los pacientes manejados por medicina general, 38,8%, pueden bien cursar con un cuadro de primoinfección no complicada, o bien son los pacientes que cursan con infecciones sumadas a uno o incluso todos los factores de riesgo, lo cual dificulta una elección de los antibióticos uniforme hasta la interconsulta por el servicio de urología, en donde se encuentran los pacientes (35,7%) que generalmente no han tenido mejoría luego de múltiples tratamientos, o tienen complicaciones del sistema urogenital o no pueden recibir cualquier manejo antibiótico, o tienen sonda, lo cual hace que cursen con infecciones causadas por microorganismos expuestos a múltiples tratamientos.

Se encontró además que el manejo prolongado con antibióticos en pacientes que requieren profilaxis no se relaciona como factor de riesgo, mientras que realizar múltiples tratamientos ( $p$  de 0,15) y cursar con infecciones a repetición ( $p$  de 0,05) son factores de riesgo decisivos para el aumento de la resistencia bacteriana.

Las diferencias entre los grupos pueden explicarse por el hecho de que la edad promedio en el grupo de los hombres es de 64,7 años, edad en la que patologías de la próstata son demasiado frecuentes, por lo que existe una mayor tendencia a la manipulación de las vías urinarias y a que una vez realizado el manejo principal por el urólogo, el paciente continúe en control por

medicina general, mientras que las mujeres tiene mayo acceso a ginecología en las pacientes mayores y en las mujeres en embarazo.

El estudio de regresión muestra condiciones similares con lo ya mencionado y con el hecho de que los hombres no superan a las mujeres en la frecuencia de manejo antibiótico, probablemente debido a que la colonización en pacientes con sonda por patología prostática es mayor. Por esta razón, las mismas variables siguen siendo estadísticamente significativas aunque solo una de ellas en cada grupo.

Dado que el diagnóstico clínico es fundamental para mejorar la atención y prevenir la aparición de resistencia<sup>(23,24)</sup>, y según los datos obtenidos en el presente estudio, se puede concluir que ante el diagnóstico de infección urinaria no complicada: disuria posmiccional, poliuria, poliaquiuria, pujo y/o tenesmo vesical y malestar general; en pacientes sin factores de riesgo: edad avanzada, embarazo o enfermedad renal crónica<sup>(5)</sup>, se debe realizar manejo de forma empírica con el antibiótico de primera elección, que en nuestro medio (los estudios <sup>(25)</sup> muestran la importancia de realizar manejos empíricos a partir de los hallazgos locales de resistencia bacteriana) es la nitrofurantoina. Caso contrario, es decir, infecciones complicadas (dolor lumbar, fiebre persistente, presencia de factores de riesgo, pacientes con múltiples tratamientos o pacientes con infecciones a repetición) deben ser manejados luego de contar con la información de urocultivo o preferiblemente, tal como se reporta en la literatura<sup>(26,27)</sup>, o remitir para manejo intrahospitalario, según el compromiso sistémico o general del paciente.

Finalmente, cabe anotar que en el presente estudio se analizaron todos los casos de pacientes con urocultivos positivos, sin separarlos por grupos etarios, ni o por condición de base del paciente socioeconómica y de estado de salud<sup>(28)</sup>, lo cual puede influir en las diferencias mínimas que se presentan con respecto a otros estudios. Por otra parte, la multirresistencia que se reporta no tiene precedente por lo que se debe continuar con la evaluación de los urocultivos reportados, para lograr un número mayor de estudio que permita además, analizar por separado la existencia de cepas productoras de betalactamasas de amplio espectro y cepas que cursen con otro tipo de resistencia, en búsqueda de su relación, potenciación y caracterización<sup>(29,30)</sup>.

## 11. REFERENCIAS

1. Betsy Foxman, PhD. Epidemiology of Urinary Tract Infections: Incidence, Morbidity, and Economic Costs. *Am J Med.* 2002; 113(1A):5S–13S.
2. Po-Ren Hsueh, Daryl J. Hoban, Yehuda Carmeli, Shey-Ying Chen, Sunita Desikan, Marissa Alejandria, Wen-Chien Ko, Tran Quang Binh. Consensus review of the epidemiology and appropriate antimicrobial therapy of complicated urinary tract infections in Asia-Pacific region. *Journal of Infection* (2011) 63, 114e123.
3. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the infectious diseases society of America. *Clin Infect Dis* 2010;50:625e63
4. Harrison. *Principios de medicina interna*. Décimo séptima edición. Mc Graw Hill 2008. Capítulo 282.
5. Cara L. Grimes, MD and Emily S. Lukacz, MD, MAS. Urinary Tract Infections. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2011; 17: 272Y278.
6. Bosch FJ, van Vuuren C, Joubert G. Antimicrobial resistance patterns in outpatient urinary tract infections--the constant need to revise prescribing habits. *S Afr Med J.* 2011 May; 101(5):328-31.
7. Kalpana Gupta, Thomas M. Hooton, Kurt G. Naber, Björn Wullt, Richard Colgan, Loren G. Miller, Gregory J. Moran, Lindsay E. Nicolle, Raul Raz, Anthony J. Schaeffer, and David E. Soper. International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 52(5):e103–e120.
8. Lutters M, Vogt N. Antibiotic duration for treating uncomplicated, symptomatic lower urinary tract infections in elderly women. *Cochrane Database Syst Rev.*2002;(3):CD001535.
9. Caron F. Diagnosis and treatment of community-acquired urinary tract infections in adults: what has changed. Comments on the 2008 guidelines of the French Health Products Safety Agency (AFSSAPS). *Presse Med.* 2010 Jan;39(1):42-8. Epub 2009 Aug 7.
10. Dalhoff A. Resistance surveillance studies: a multifaceted problem—the fluoroquinolone example. *Infection* 9 March 2012.
11. Milo G, Katchman EA, Paul M, Christiaens T, Baerheim A, Leibovici L. Duration of antibacterial treatment for uncomplicated urinary tract infection in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Apr 18;(2):CD004682.
12. Williams DH, Schaeffer AJ. Current concepts in urinary tract infections. *Minerva Urol Nefrol.* 2004 Mar; 56(1):15-31.
13. Kot B, Wicha J, Zak-Puławska Z. Susceptibility of Escherichia coli strains isolated from persons with urinary tract infections in 2007 - 2008 to antimicrobial agents. *Przegl Epidemiol.* 2010;64(2):307-12.
14. S. Manikandan, S. Genesapandian, Manoj Singh and A. K. Kumaraguru. Emerging of Multidrug Resistance Human Pathogens from Urinary Tract Infections. *Curr. Res. Bacteriol.*, 4 (1): 9-15, 2011.
15. Matthews SJ, Lancaster JW. Urinary tract infections in the elderly population. *Am J GeriatrPharmacother.* 2011 Oct; 9(5):286-309.

16. Bader MS, Hawboldt J, Brooks A. Management of complicated urinary tract infections in the era of antimicrobial resistance. *PostgradMed*. 2010 Nov; 122(6):7-15.
17. Catal F, Bavbek N, Bayrak O, Karabel M, Karabel D, Odemis E, Uz E. Antimicrobial resistance patterns of urinary tract pathogens and rationale for empirical therapy in Turkish children for the years 2000-2006. *IntUrolNephrol*. 2009 Dec; 41(4):953-7. Epub 2008 Aug 14.
18. Jesús Oteo, María Perez-Vazquez and José Campos. Extended-spectrum b-lactamase producing *Escherichia coli*: changing epidemiology and clinical impact. *Current Opinion in Infectious Diseases* 2010, 23:320–326
19. Meier S, Weber R, Zbinden R, Ruef C, Hasse B. Extended-spectrum b-lactamase-producing Gram-negative pathogens in community-acquired urinary tract infections: an increasing challenge for antimicrobial therapy. *Infection* (2011) 39:333–340.
20. Gerson Arias, Aura Leal, Alvarez Carlos, Sánchez Ricardo, Buitrago Giancarlo, Saavedra Sandra, et al. *Características clínicas y frecuencia de betalactamasas de espectro extendido en aislamientos de enterobacterias causantes de IVU de origen comunitario en pacientes adultos en siete hospitales pertenecientes a la red GREBO 2009-2010*. Tesis de grado Infectología, Universidad Nacional de Colombia. Enero 2011.
21. A.S. Khan, S.J. Dancer, H. Humphreys. Priorities in the prevention and control of multidrug-resistant Enterobacteriaceae in hospitals. *Journal of Hospital Infection* 82 (2012) 85e93.
22. Vinita Rawat, Umesh, Priyanka Paul. Antibiotic Resistance Pattern of Urinary Tract Isolates of *Escherichia coli* from Kumaun Region. *NJIRM* 2010; Vol. 1(4).Oct- Dec.
23. Das N, Borthakur AK. Antibiotic coresistance among extended-spectrum beta lactamase-producing urinary isolates in a tertiary medical center: A prospective study. *Chron Young Sci* 2012;3:53-6.
24. A. Schlager. Urinary Tract Infections in Children Younger Than 5 Years of Age Epidemiology, Diagnosis, Treatment, Outcomes and Prevention. *Paediatr Drugs* 2001; 3 (3): 219-227.
25. Po-Ren Hsueh, Daryl J. Hoban, Yehuda Carmeli, Shey-Ying Chen, Sunita Desikan, Marissa Alejandria, et al. Consensus review of the epidemiology and appropriate antimicrobial therapy of complicated urinary tract infections in Asia-Pacific region *Journal of Infection* (2011) 63, 114e123
26. Hande Arslan, Ozlem Azap, Onder Ergonul and Funda Timurkaynak. Risk factors for ciprofloxacin resistance among *Escherichia coli* strains isolated from community-acquired urinary tract infections in Turkey. *J Antimicrob Chemotherapy* (2005) 56, 914–918.
27. Tolun V, Kucukbasmacı O, Akbulut DT et al. Relationship between ciprofloxacin resistance and extended-spectrum b-lactamase production in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* strains. *Clin Microbiol Infect* 2004; 10: 70–5.
28. A. Hussain and A. Mushtaque. Multiple Drug Resistant (MDR) Strains of *Escherichia coli* Isolated from Urinary Tract Infection, a Predictor of Females Childhood Protein Deficiency in Southern Sindh, Pakistan.
29. D.A. Enoch , F. Brown, A.W. Sismey, D.A. Mlangeni, M.D. Curran, J.A. Karas. Epidemiology of extended-spectrum beta-lactamase producing

Enterobacteriaceae in a UK district hospital;an observational study. Journal of Hospital Infection 81 (2012) 270e277.

30. Webster DP, Young BC, Morton R, et al. Impact of a clonal outbreak of extended-spectrum b-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in the development and evolution of bloodstream infections by *K. pneumoniae* and *Escherichia coli*: an 11 year experience in Oxfordshire, UK. J Antimicrob Chemother 2011;66:2126e2135.

## 12. ANEXOS

### ADMINISTRACIÓN

Para la realización del presente estudio se requiere el uso de un computador con el programa Dinámica gerencial, para revisar las historias, el cual será suministrado por JAVESALUD IPS, quien asume los costos de funcionamiento y locativos del mismo.

Para la parte de almacenamiento y análisis de los datos se contara con el recurso de la biblioteca de la Universidad El Rosario, donde cuentan con computadores con licencia del programa SPSS y del paquete Office de Microsoft, con los cuales contamos para el análisis de la información y el desarrollo del documento final.

#### Cronograma

Fecha	Actividad	Responsable
<b>Agosto de 2012</b>	Entrega de anteproyecto a la oficina del director medico de JAVESALUD IPS y al director del programa de posgrado de Epidemiología de la Universidad el Rosario	Ricardo Novoa
<b>Septiembre de 2012</b>	Entrega de ajustes y correcciones recomendadas	Ricardo Novoa
<b>Octubre de 2012</b>	Aprobación comité de ética institucional	Comité de ética
<b>Octubre de 2012</b>	Revisión de historias clínicas y urocultivos	Ricardo Novoa
	Entrega de documento final	Ricardo Novoa