

**FACTORES ASOCIADOS A LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA DE  
ESCHERICHIA COLI EN PACIENTES CON INFECCION DE VIAS URINARIAS DE  
LA CIUDAD DE CARTAGENA**

**CLARA MILENA CÁEZ PÉREZ**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA  
Cartagena de Indias D.T. y C.**

**2.011**

**FACTORES ASOCIADOS A LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA DE  
ESCHERICHIA COLI EN PACIENTES CON INFECCION DE VIAS URINARIAS DE  
LA CIUDAD DE CARTAGENA**

**CLARA MILENA CÁEZ PÉREZ**

**Medicina Interna**

**TUTOR**

**JORGE CORONADO DAZA, MD. Esp. Nefrología**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**Cartagena de Indias D.T. y C.**

**2.011**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena, Mayo de 2011**

**Doctora**

**MARIA CECILIA GARCÍA ESPÍNEIRA**

Jefa Departamento de Postgrado y Educación Continua

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

La presente tiene como fin el dar a conocer la nota cuantitativa y cualitativa del proyecto de investigación a cargo de la estudiante de postgrado de Medicina Interna Clara Milena Cáez Pérez, bajo mi asesoría; el trabajo se titula: **FACTORES ASOCIADOS A LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA DE ESCHERICHIA COLI EN PACIENTES CON INFECCION DE VIAS URINARIAS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA.**

Nota cualitativa:

Nota cuantitativa:

**Atentamente,**

---

**JORGE CORONADO DAZA**

**Médico Internista Nefrólogo, Magisteriano en Epidemiología Clínica**

**Docente Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena**

Cartagena, Mayo de 2011

Señores

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

Por medio de la presente, autorizo que el trabajo de investigación titulado: **“FACTORES ASOCIADOS A LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA DE ESCHERICHIA COLI EN PACIENTES CON INFECCION DE VIAS URINARIAS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA”**, sea digitalizado y colocado en la web en formato PDF, para la consulta de toda la comunidad científica.

**Atentamente,**

---

CLARA MILENA CÁEZ PÉREZ

Estudiante de Postgrado de Medicina Interna Tercer Nivel

C.C. 55.301.309 de Barranquilla

Cartagena, Mayo de 2011

Señores

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual del trabajo de investigación de nuestra autoría titulado: **“FACTORES ASOCIADOS A LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA DE ESCHERICHIA COLI EN PACIENTES CON INFECCION DE VIAS URINARIAS DE LA CIUDAD DE CARTAGENA”** a la Universidad de Cartagena para la consulta y préstamos a la biblioteca únicamente con fines académicos y/o investigativos descartándose cualquier fin comercial, permitiendo de esta manera su acceso al público.

Hago énfasis de que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

**Atentamente,**

---

CLARA MILENA CÁEZ PÉREZ

Estudiante de Postgrado de Medicina Interna Tercer Nivel

C.C. 55.301.309 de Barranquilla

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por brindarme esta oportunidad de continuar con mi formación personal y profesional, y poder culminarla.

A mi familia, principalmente a mis padres, por su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida.

A los docentes de la Universidad de Cartagena, por todos los conocimientos y experiencias compartidas.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Ninguno que declarar.

**FINANCIACIÓN:** Recursos propios de los autores.

**FACTORES ASOCIADOS A LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIOTICA DE  
ESCHERICHIA COLI EN PACIENTES CON INFECCION DE VIAS URINARIAS DE  
LA CIUDAD DE CARTAGENA**

**FACTORS ASSOCIATED WITH THE ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF  
ESCHERICHIA COLI IN PATIENTS WITH URINARY TRACT INFECTION IN THE  
CITY CARTAGENA**

Cáez Pérez Clara Milena (1), Coronado Daza Jorge (2), Gamarra Tuñón Maribel (3),  
Arrieta Gómez Libardo (4)

- (1) Médico. Estudiante de postgrado de tercer nivel de Medicina Interna. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena
- (2) Médico. Especialista en Medicina Interna-Nefrología. Magister en Epidemiología Clínica. Docente Departamento Médico. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena
- (3) Estudiante de Medicina. Miembro del Semillero de Investigación. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena
- (4) Estudiante de Medicina. Miembro del Semillero de Investigación. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena

CORRESPONDENCIA DEL AUTOR: Clara Milena Cáez Pérez

Cra 64 B No. 91-118 Barranquilla-Colombia

Correo electrónico: [clarycaez@hotmail.com](mailto:clarycaez@hotmail.com)

## RESUMEN

Las infecciones del tracto urinario (ITU), se encuentran entre las enfermedades infecciosas más comunes, siendo a su vez la infección bacteriana más frecuente en la mujer adulta. La *Escherichia Coli* (*E. coli*), es su agente etiológico más frecuente. Cada vez es mayor el aumento de la resistencia antimicrobiana en su tratamiento. Es importante conocer el patrón de susceptibilidad antibiótica de éste germen y los factores asociados a ésta en nuestro medio, para orientar adecuadamente el tratamiento empírico de la infección urinaria.

**OBJETIVO:** Identificar los factores asociados a la susceptibilidad antibiótica de *E. coli* en pacientes con infección de vías urinarias en la ciudad de Cartagena

**METODOLOGÍA:** Se realizó un estudio observacional prospectivo para estudiar los factores de riesgo asociados a la susceptibilidad antibiótica. Se tomaron los resultados de los cultivos de los laboratorios participantes y mediante encuestas vía telefónica, se seleccionaron los pacientes y se les registraron las variables a estudiar; con seguimiento de su evolución clínica, con un total de 90 pacientes. El análisis de los resultados se hizo con estadística descriptiva. La asociación entre las variables categóricas independientes y la variable dependiente susceptibilidad de la *Escherichia coli* a diferentes antibióticos se realizó por medio de un análisis estratificado utilizando tabla de contingencias, utilizando para determinar diferencia estadística la Chi cuadrado y calculando el riesgo (Odds Ratio) con intervalo de confianza del 95%. Además se utilizó para establecer la asociación entre variables, la regresión logística binaria y con las variables que demostraron asociación un análisis de regresión logística múltiple. Todos los análisis se realizaron con el apoyo del software estadístico SPSS 19 y el Stata MP/11.

**RESULTADOS:** La mayoría de las ITU se presentaron en el sexo femenino (81.1%); el grupo etario más afectado son los pacientes  $\geq 70$  años (35.6%), el tipo de ITU más frecuente fue la baja (87.8%), más del 50 % tiene antecedente de ITU recurrente (52.2%). Con relación al tratamiento, el antibiótico inicial más utilizado fue la nitrofurantoína (23.3%), en la mayoría de los pacientes se inicio tratamiento empírico (85.6%). En aquellos pacientes en los que se inició tratamiento empírico y continuaron con este mismo antibiótico, la tasa de curación fue del 100%. La susceptibilidad antibiótica según antibiogramas fue la siguiente: ciprofloxacina resistente en el 60.7% de los casos, TMP-SMX en el 59%, nitrofurantoína en el 13.6%; cefalexina en el 45% de los reportes. Dentro de los factores asociados a la susceptibilidad antibiótica estudiados, las asociaciones significativamente estadísticas fueron la presencia de ITU baja o ausencia de hospitalización reciente por comorbilidades con la probabilidad de continuar el tratamiento empírico inicial ( $p=0,014$  y  $0,018$ ) y la del antecedente de hospitalización reciente con la susceptibilidad antibiótica para la cefalexina ( $p=0,026$ ). La susceptibilidad de la

nitrofurantoína “in vivo” se correlaciona con la susceptibilidad “in vitro” en los pacientes que la iniciaron como terapia empírica.

**CONCLUSIONES:** En nuestro medio, en pacientes con presencia de ITU baja o ausencia de hospitalización reciente por comorbilidades hay alta probabilidad de continuar el tratamiento antibiótico empírico iniciado con altas tasas de curación. En pacientes con historia reciente de hospitalización, no se recomienda realizar tratamiento inicial con cefalexina. El tratamiento de elección en nuestro medio para el manejo ambulatorio de las ITU, debería ser con nitrofurantoína. Por último, los laboratorios clínicos, deben reportar la susceptibilidad antibiótica de los antibióticos más comúnmente prescritos para el tratamiento de las ITU y así servir de ayuda en la conducta médica.

**PALABRAS CLAVE:** infecciones del tracto urinario, Escherichia Coli, susceptibilidad antibiótica, factores, tratamiento

## ABSTRACT

Urinary tract infections (UTI) are among the most common infectious diseases, with a turn the most common bacterial infection in women adult. *Escherichia Coli* (*E. coli*) is the most causative agent associated with UTIs. There is an increase in antimicrobial resistance for their treatment. Is important to know the antibiotic susceptibility patterns of this germ and associated factors in our environment, to guide properly empirical treatment of urinary tract infection.

**OBJECTIVE:** Identify factors associated with the antibiotic susceptibility of *E.coli* in patients with urinary tract infection in the city of Cartagena

**METHODOLOGY:** A prospective observational study was performed to investigate the risk factors associated with the antibiotic susceptibility. Data of the results of cultures were obtained of the participating laboratories and through telephone surveys, patients were selected and were recorded variables to study, follow-up of their clinical evolution, with a total of 90 patients. The analysis of the results was done with descriptive statistics. The association between independent categorical variables and the dependent variable susceptibility of *E. coli* to different antibiotics was performed using a stratified analysis using contingency tables, using to determine statistical difference the Chi square and calculating the risk (Odds Ratio) with interval 95% confidence. We used to establish the association between variables, binary logistic regression and with the variables that showed an association a multiple logistic regression analysis. All tests were performed using SPSS statistical software support 19 and the Stata MP/11.

**RESULTS:** The majority of infections occurred in females (81.1%), the most affected age are patients  $\geq 70$  years (35.6%), the most common type of UTI was low (87.8%); more than 50% have a history of recurrent UTI (52.2%). With regard to treatment, the nitrofurantoin initial antibiotic nitrofurantoin was the most used initial antibiotic (23.3%), in most patients began empirical treatment (85.6%). In those patients in whom empiric treatment was started, and continued with the same antibiotic, the cure rate was 100%. The antibiotic susceptibility according to antibiograms was: ciprofloxacin resistance in 60.7% of cases, TMP-SMX in 59%, nitrofurantoin in 13.6% and cephalixin in 45% of the reports. Among the studied factors associated with antibiotic susceptibility, statistical significant associations were the presence of low ITU recent hospitalization or absence of comorbidities with the probability to continue with the initial empirical treatment ( $p = 0.014$  and  $0.018$ ); and the history of hospitalization recent with the antibiotic susceptibility for cephalixin ( $p = 0.026$ ). Susceptibility to nitrofurantoin "in vivo" correlates with susceptibility "in vitro" in patients who started as empiric therapy.

**CONCLUSIONS:** In our environment, in patients with lower UTI or absence of recent hospitalization for comorbidities, is high likely to continue with empiric antibiotic treatment with high cure rates. In patients with recent history of hospitalizacion, it is not recommended to start treatment with cephalixin. The treatment of choice for the treatment of UTI should be nitrofuratoin. Laboratories are cautioned that reports of the cultures must analize the most commonly prescribed antibiotics in our environment for this disease.

**KEYWORDS:** urinary tract infections, Escherichia Coli, antibiotic susceptibility, factors, treatment

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU), se encuentran entre las enfermedades infecciosas más comunes, siendo a su vez la infección bacteriana más frecuente en la mujer adulta y su principal patología urinaria (1, 2). Más del 30% de todas las mujeres experimentarán una ITU durante su tiempo de vida (3). Esta categorizada dentro de las diez primeras causas de consulta a las unidades de medicina familiar (4).

Se ha estimado que las ITU sintomáticas resultan en alrededor de 7 millones de visitas a consulta externa, un millón a las salas de urgencias y 100.000 hospitalizaciones al año. Los costos directos asociados con ITU adquirida en la comunidad se estiman en alrededor de \$ 2 billones anualmente en los Estados Unidos (5).

La enterobacteria *Escherichia coli* (*E. coli*), es el microorganismo que con más frecuencia produce estas infecciones, entre un 75 – 90% de los casos (6).

Afortunadamente, pese a su alta prevalencia, siempre se ha tenido como un agente etiológico bastante susceptible a un amplio grupo de antibióticos como son algunos betalactámicos, el trimetropin-sulfametoxazol (TMP/SMX), la nitrofurantoína, las fluoroquinolonas y aminoglucósidos, por lo que tradicionalmente las ITU causadas por *E. coli* son concebidas como fáciles de controlar (7). Sin embargo, el panorama actual es diferente, ya que cada vez es mayor el número de casos en donde el tratamiento convencional se ha hecho insuficiente, por la adquisición marcada de resistencia. Quizás uno de los factores más importantes que han impactado en el manejo de las ITU durante la última década es la emergencia de la resistencia antimicrobiana entre los uropatógenos, particularmente entre los causantes de ITU adquiridas en la comunidad (8).

La resistencia de la *E. coli* a múltiples antibióticos se ha visto en distintas partes del mundo. El amplio rango geográfico en la prevalencia de la resistencia antibiótica es sorprendente, pero esta prevalencia varía según la geografía (6). En Europa es resistente cerca de un 29% para ampicilina, 14.1% al TMP/SMX, 5.4% al ácido nalidixico y a la amoxicilina-clavulonato, cefadroxilo, nitrofurantoina, ciprofloxacino y gentamicina en menos del 3% (9). En Norteamérica la *E. coli* es resistente en un 37.7% a la ampicilina, 21.3% al TMP/SMX, 1.1% a la nitrofurantoina y 5.5% al ciprofloxacina (10).

En Bogotá las resistencias encontradas son para Ampicilina en un 62.2%, cefalotina en el 24.5%, ciprofloxacina en un 17.1%, TMP/SMX en el 41%, gentamicina en un 7.7% y nitrofurantoina en un 4.3%<sup>9</sup>. En el estudio de Coronado<sup>30</sup> y colaboradores realizado en la Ciudad de Cartagena, en el 2007, sobre susceptibilidad de *Escherichia Coli* in vitro a la ciprofloxacina y TMT-SX se encontró una sensibilidad en pacientes ambulatorios de 58,34 y 35,25% respectivamente (11).

El tratamiento empírico de las infecciones urinarias es una práctica habitual en el medio extrahospitalario. Sin embargo, es necesario tener en cuenta los patrones de susceptibilidad de las bacterias potencialmente causantes de las mismas y los factores de riesgo de los pacientes a la hora de elegir la terapia empírica. Dado que la *E. Coli* ha sido el uropatógeno más frecuentemente aislado como causa de las ITU, tanto complicadas como no complicadas, el conocimiento del patrón de susceptibilidad antibiótica de éste germen y los factores asociados a ésta en nuestro medio, es fundamental para orientar adecuadamente el tratamiento empírico de la infección urinaria.

Al escoger un antibiótico apropiado para el manejo de la enfermedad, se acorta el periodo de morbilidad, se evitan fallas terapéuticas así como la utilización de un segundo fármaco, traduciéndose a su vez en disminución de los costos para tratamiento de la enfermedad por parte de los servicios de salud local.

El objetivo general de este trabajo es identificar los factores asociados a la susceptibilidad antibiótica de *E. Coli* en pacientes con infección de vías urinarias en la ciudad de Cartagena. Así como también establecer una correlación entre susceptibilidad "in vitro" de los antibióticos con la susceptibilidad "in vivo" en los pacientes con infección de vías urinarias tratados empíricamente.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional prospectivo, en el cual se tomó como población de referencia a los pacientes con infección de vías urinarias causadas por *Escherichia coli* de la ciudad de Cartagena.

Se tomó como muestra a aquellos pacientes con reporte de urocultivo positivo para *Escherichia coli* con determinación de la susceptibilidad antibiótica, registrados en los laboratorios participantes y representativos por el alto volumen de usuarios y sus estándares de calidad, ubicados en la ciudad de Cartagena: Laboratorio Clínico Santa Lucía, Clínica Universitaria San Juan De Dios, Eduardo Herrera e Hijos, Pasteur, durante el período de Octubre de 2009 y Marzo de 2011.

Se incluyeron a los pacientes mayores de 18 años, con infección de vías urinarias sintomática adquirida en la comunidad, con reporte de cultivo de orina con  $\geq 100.000$  UFC de *E. Coli* y determinación de susceptibilidad antibiótica, con muestra recolectada del chorro medio, y con inicio o no de tratamiento empírico ambulatorio. Se excluyeron a los pacientes con infección de vías urinarias nosocomial, infección de vías urinarias tratada intrahospitalariamente, muestra de orina recogida por sonda o punción suprapúbica, crecimiento en el cultivo de dos o más bacterias o mujeres en estado de embarazo.

Las variables a estudiar y establecer su relación con la susceptibilidad antibiótica fueron el sexo, edad, tipo de infección urinaria, presencia de comorbilidades, anomalías estructurales o funcionales de las vías urinarias, antecedente de infección de vías urinarias recurrente, antecedente de uso de antibióticos y hospitalización reciente, e inmunosupresión. También se quería establecer si la susceptibilidad "in vitro" de los antibióticos se correlaciona con la susceptibilidad "in vivo" en los pacientes con infección de vías urinarias tratados empíricamente, identificar los antibióticos preferidos para el tratamiento de las infecciones urinarias previo al resultado del urocultivo y determinar el porcentaje de cambio de antibióticos para el tratamiento final de la infección urinaria basado en el resultado del urocultivo.

Como se deseaba conocer con precisión si el resultado del cultivo modifica la terapéutica empleada, teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes ambulatorios son tratados empíricamente, basados en las estadísticas que reportan un 90% de predominio de infecciones urinarias por *Escherichia Coli* y que esta bacteria tiene una alta tasa de respuesta a los antibióticos tipo fluoroquinolonas, trimetoprim-sulfametoxazol (TMT/SMX) y nitrofurantoina, entonces, para determinar el tamaño mínimo de la muestra para establecer si hay diferencias importantes en el

tratamiento final de la infección urinaria basados en el resultado del urocultivo, nos apoyamos en lo siguiente:

En el estudio de Coronado y colaboradores realizado en la Ciudad de Cartagena sobre susceptibilidad de *Escherichia coli* in vitro a la ciprofloxacina y trimetropin sulfametoxazol (TMT-SMX) se encontró una sensibilidad en pacientes ambulatorios de 58,34 y 35,25% respectivamente. Basado en este resultado, el porcentaje de cambio teórico en el manejo final de estos pacientes sería de 41,66 y 64,75% respectivamente, considerando equivalente la susceptibilidad in vitro e in vivo; pero realmente desconocemos que porcentaje de pacientes presentó mejoría clínica a pesar del resultado del antibiograma y continuó igual terapia; por esto para nuestro estudio asumiremos como un cambio de relevancia clínica, una variación en el antibiótico utilizado en el 20% de los pacientes; en otras palabras, partiremos de la premisa que los médicos consideran a la *Escherichia Coli* sensible en el 90% de los casos a los antibióticos comunes, pero el porcentaje real que seguirá igual prescripción será del 70%. Siendo así, para calcular la muestra mínima para una hipótesis de 1 cola con un nivel de significancia de 0,05 y una potencia estadística del 90%, utilizaremos la siguiente fórmula para el cálculo de la muestra para comparar 2 proporciones:

$N = [P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)] / (P_1 - P_2)^2$ ; este resultado lo multiplicamos por el valor **por  $Z$**  ( $\alpha$ ,  $\beta$ ), conocido como valores críticos de la distribución normal estándar, que para nuestro planteamiento es **8,56**. Entonces:

$$N = [0,9(1-0,9) + 0,7(1-0,7)] / (0,9-0,7)^2 = 7,5$$

$$N = 7,5 \times 8,56 = 64 \text{ pacientes}$$

Para la recolección de la información primero se realizó una visita a los laboratorios que participaron en el proyecto, explicándoles el objetivo del mismo. Ellos nos prestaron su colaboración en lo referente a los registros de los reportes de los urocultivos y de los datos de identificación del paciente. Teniendo estos datos, se contactaron a estos pacientes, se les explicó los motivos del estudio y se invitaron a participar. A los que aceptaron, se les hizo una encuesta vía telefónica para la obtención de la información necesaria y definir si cumplían con los criterios de selección para el estudio (Anexo No.1). A aquellos pacientes que cumplieron con los criterios, se les continuó con la encuesta para registrar todas las variables en estudio (Anexo No. 1). Además, se les hizo un seguimiento con una segunda llamada telefónica a los quince días del primer contacto, para conocer, los resultados del tratamiento iniciado, si hubo necesidad de cambio de antibiótico y su evolución clínica.

El análisis de los resultados se hizo con estadística descriptiva. La asociación entre las variables categóricas independientes y la variable dependiente susceptibilidad de la *Escherichia coli* a diferentes antibióticos se realizó por medio de un análisis estratificado utilizando tabla de contingencias, utilizando para determinar diferencia estadística la Chi cuadrado y calculando el riesgo (Odds Ratio) con intervalo de confianza del 95%. Además se utilizó para establecer la asociación entre variables la regresión logística binaria y con las variables que demostraron asociación un análisis de regresión logística múltiple. Todos los análisis se realizaron con el apoyo del software estadístico SPSS 19 y el Stata MP/11.

## RESULTADOS

- **Características de los pacientes**

En el período de estudio se encontraron un total de 90 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Encontrándose que la mayoría de las infecciones del tracto urinario (ITU) se presentaron en el sexo femenino (81.1%), el grupo de edad más afectado son los pacientes  $\geq 70$  años (35.6%), el tipo de ITU más frecuente fue la baja (87.8%) (Tabla y Figura No.3), la mayoría de los pacientes tienen presencia de comorbilidades, y de estas las comorbilidades más asociadas fueron en primer lugar la hipertensión arterial (46.7%) y en segundo lugar fue diabetes mellitus (23.3%); la mayoría de los pacientes no tenían anomalías estructurales o funcionales de las vías urinarias y cuando la presentaron, la más frecuente fue la urolitiasis; el 50% de los pacientes tuvo uso de antibioticoterapia reciente; en más de la mitad (52.2%) había antecedente de ITU recurrente; en su mayoría los pacientes no tuvieron hospitalización reciente; la gran mayoría de los pacientes no tienen presencia de inmunosupresión. Ver resultados en Tabla No. 1.

- **Tratamiento inicial**

El antibiótico inicial más utilizado fue la nitrofurantoína (23.3%) (Tabla y Figura No. 2). En la mayoría de los pacientes se inició tratamiento empírico (85.6%), sólo en el 14.4% se esperó el resultado del cultivo para inicio del antibiótico (Tabla y Figura No. 3). La continuidad del antibiótico inicial fue la conducta médica a seguir en la mayoría de los casos (75.6%). De los pacientes a los que se les inició tratamiento empírico, a la mayoría (71.4%), se les dio continuidad del mismo tratamiento basado en la evolución clínica del paciente; mientras que al 28.6%, se les hizo rotación de antibiótico con base en el resultado del cultivo (Tabla y Figura No. 4). A la mayoría de los pacientes (90.9%) que se les realizó cambio de antibiótico con base en el reporte del urocultivo, se les hizo el cambio por persistencia de los síntomas a pesar de haber iniciado terapia empírica; sólo al 9.1%, se les hizo cambio de antibiótico, a pesar de buena evolución con el tratamiento previamente instaurado.

- **Resultados del tratamiento**

En aquellos pacientes en los que se inició tratamiento empírico y continuaron con este mismo antibiótico, la tasa de curación fue del 100%. A los pacientes a los cuales se les hizo cambio de antibiótico por clínica desfavorable, el resultado de la rotación del antibiótico resultó en curación en todos los casos y de los pacientes a los que se les inició tratamiento con base en el resultado del antibiograma, el 100% tuvieron curación.

De los pacientes a quienes se les inició tratamiento empírico y lo culminaron con éxito, el antibiótico más utilizado fue la nitrofurantoína (23.63%), seguido de la ciprofloxacina en el 21.81% de los casos.

- **Susceptibilidad antibiótica**

La susceptibilidad antibiótica para *E. coli* según reporte de antibiogramas fue la siguiente: el 60.7% eran resistentes a la ciprofloxacina (Tabla y Figura No. 5), el 59% eran resistentes al TMP-SMX (Tabla y Figura No. 6), el 13.6% eran resistentes a la nitrofurantoína (Tabla y Figura No. 7) y el 45% eran resistentes a la cefalexina (Tabla y Figura No. 8).

De los pacientes a los que se les hizo tratamiento inicial con ciprofloxacina, en el 57.9% de los cultivos no reportaron la susceptibilidad y cuando se reportó, el 21.1% eran resistentes a esta. Del grupo de pacientes que iniciaron tratamiento con TMP-SMX, el 66.7% de los urocultivos mostraron resistencia a esta. De los pacientes que se les inició tratamiento con nitrofurantoína, el reporte del urocultivo mostraba resistencia en el 4.2%. Del grupo de pacientes que iniciaron tratamiento con cefalexina, el cultivo no mostraba datos de susceptibilidad para este antibiótico en el 58.8% de los casos, cuando la reportaron, el 76.5% era sensible a la cefalexina.

Dentro de los pacientes con historia de ITU recurrente, con base en los resultados de los cultivos que mostraron su susceptibilidad antibiótica, se obtuvo que el 53.84% eran resistentes a la ciprofloxacina, el 62.79% lo eran para el TMP-SMX, 9.53% a la nitrofurantoína del 9.53% y el 33.4% para la cefalexina. Mientras que para el grupo de pacientes sin el antecedente de ITU recurrente, la resistencia de la ciprofloxacina fue del 66.6%; para el TMP-SMX del 57.89%; para la nitrofurantoína del 18% y la resistencia a la cefalexina del 55.5% de los reportes.

Se encontraron siete cepas de *E. Coli* productoras de Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE), las cuales todas eran sensibles *in vitro* a la nitrofurantoína. Todos terminaron el tratamiento de su ITU con este antibiótico, ya sea porque se lo iniciaron empíricamente o con base en el reporte del urocultivo, o porque hubo necesidad de hacer rotación por no mejoría clínica con otro tratamiento previamente instaurado. El resultado del tratamiento para todos resultó en curación.

- **Asociación de factores y susceptibilidad antibiótica**

Se asociaron las variables de sexo, tipo de ITU, hipertensión arterial, diabetes mellitus, historia de uso de antibióticos recientes, presencia de ITU a repetición, antecedente de hospitalización reciente por cualquier causa o por comorbilidades de base, con el patrón de susceptibilidad en el antibiograma de los antibióticos estudiados, con la sensibilidad in vitro del antibiótico con que se inició el tratamiento a cada paciente y con la probabilidad de continuar el tratamiento empírico inicial elegido por su médico. Para la asociación con los factores de riesgo, se escogieron los antibióticos más frecuentemente utilizados (nitrofurantoína, ciprofloxacina, nitrofurantoína y cefalexina).

Al asociar las diferentes variables del estudio y la probabilidad de continuar el tratamiento empírico inicial elegido por su médico se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de ITU baja y la historia de hospitalizaciones reciente por comorbilidades ( $p=0,014$  y  $0,018$ ); cuando la ITU es baja, la probabilidad de continuar el tratamiento empírico inicial es 5,8 veces mayor que cuando la ITU es alta; si el paciente no fue hospitalizado recientemente por comorbilidades, la probabilidad de continuar el tratamiento es 6,8 veces mayor que si se hubiera hospitalizado. Se encontró una asociación débil entre el antecedente de ITU recurrente y la probabilidad de continuar el tratamiento ( $p=0,069$ ); si el paciente no padece ITU recurrente tiene una probabilidad de 2,4 veces de continuar el tratamiento que si padece ITU recurrente (Tabla No. 9).

Se encontró asociación estadísticamente significativa con la historia de hospitalización por cualquier causa y la susceptibilidad antibiótica para la cefalexina ( $p=0,026$ ); si el paciente no tiene hospitalización previa, la probabilidad de encontrar sensibilidad a la cefalexina es 3,2 veces mayor que si el paciente fue hospitalizado previamente (Tabla No. 10).

No se encontró diferencia significativamente estadística entre la asociación de sexo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, historia de uso de antibióticos recientes, presencia de ITU a repetición, con la sensibilidad del antibiótico con que se inició el tratamiento, con el patrón de susceptibilidad en el antibiograma a los diferentes antibióticos ni con la probabilidad de continuar el tratamiento empírico inicial.

De los siete pacientes con cepas de *E. coli* productoras de BLEE, todos eran mayores de 55 años, la mayoría fueron mujeres (6/7), sólo uno se presentó con ITU alta, cuatro de ellos presentan anomalía estructural o funcional de la vía urinaria,

cinco tenían antecedente de uso de antibióticos reciente, tres historia de ITU recurrente, tres de ellos con historia de hospitalización reciente.

- **Susceptibilidad “in vivo” vs. “susceptibilidad in vitro”**

En un total de doce pacientes se inició tratamiento empírico con ciprofloxacina y lo culminaron con éxito. La susceptibilidad antibiótica para la ciprofloxacina sólo fue reportada en el 41% de los urocultivos de estos pacientes, y de estos había una resistencia del 80%. A pesar de esto, todos los pacientes que continuaron el tratamiento empírico con ciprofloxacina, tuvieron curación.

Quince pacientes iniciaron empíricamente tratamiento con TMP-SMX. De los cuales, ocho lo culminaron empíricamente con curación (53%). De los resultados cultivos de estos pacientes, el 75% eran resistentes al TMP-SMX, sin embargo los pacientes tuvieron mejoría clínica. El 47% de los pacientes que iniciaron tratamiento empírico con TMP-SMX, requirió cambio de antibiótico con base en el antibiograma por clínica desfavorable, siendo el 100% de los cultivos resistentes al TMP-SMX.

A quince pacientes se les inicio tratamiento empírico con nitrofurantoína, de los cuales el 86.6% continuaron con el mismo tratamiento con curación. El 100% de estos urocultivos era sensible a la nitrofurantoína.

Un grupo de diez pacientes iniciaron tratamiento empírico con cefalexina y tuvieron curación de la infección. Los reportes de estos urocultivos sólo reportaron la susceptibilidad antibiótica para la cefalexina en el 40% de los casos, siendo el 50% resistente para la cefelaxina.

## DISCUSIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) se encuentran entre las infecciones bacterianas más comunes (1). Consistente con lo reportado a nivel mundial (12), epidemiológicamente en este estudio, se observó que la mayoría de ITU se presentan en el sexo femenino (81.1%), sin embargo, en el presente trabajo, se presentaron en su mayoría en pacientes mayores de 50 años, a diferencia de lo establecido, que se presentan más en mujeres en edad reproductiva (2). Esta discrepancia puede ser debida a que la mayoría de las mujeres jóvenes sin factores de riesgo para complicación no se les debe tomar urocultivo, ya que no está clínicamente indicado, por lo cual no tenemos los datos de estas pacientes en nuestro estudio.

Se observaron más ITU bajas que altas (87.8%), al igual que lo descrito a nivel mundial (13). En su mayoría estaban asociadas a presencia de comorbilidades, que puede explicarse también por que se presentaron con más frecuencia en pacientes mayores que tienen mayor prevalencia de estas.

La mayoría de los pacientes de este estudio tienen antecedente de infección de vías urinarias recurrente, que podría explicar al gran porcentaje de uso de antibioticoterapia reciente por los pacientes, y que a su vez se podría comportar como un factor de riesgo para resistencia antimicrobiana en el manejo de las ITU.

El tratamiento empírico de las infecciones urinarias es una práctica habitual en el medio extrahospitalario. Este, a su vez, debe apoyarse, en la etiología más probable de la infección y en el mapa de resistencias de los patógenos más frecuentes en cada área geográfica, además de los factores de riesgo de los pacientes para adquisición de resistencias antimicrobianas (14).

Los antibióticos iniciales prescritos por nuestra comunidad médica, coincide con lo aconsejado por las lineamientos establecidos para manejo de ITU de manera ambulatoria, es decir con las fluoroquinolonas, TMP-SMX, nitrofurantoína y cefalosporinas de primera generación (3). La conducta sobre el inicio del tratamiento empírico o esperar tratamiento hasta tener reporte del cultivo también fue la apropiada según las pautas ya establecidas (6, 14), ya que en la gran mayoría de los casos se dio inicio al tratamiento empírico (85.6%). De igual manera, en la gran mayoría de los casos se continuo igual terapia teniendo en cuenta la evolución

clínica del paciente (71.4%), y se realizó cambio del antibiótico con base en el reporte del urocultivo (28.6%), si el paciente no había presentado mejoría de los síntomas, que es lo que se recomienda.

El patrón de susceptibilidad antibiótica para *Escherichia coli* a nivel mundial varía en un rango muy amplio, con relación al tiempo, la geografía, epidemiología y tendencias locales, como se describe en la tabla siguiente:

### Patrón de susceptibilidad antibiótica de la *E. coli* según geografía

	RESISTENCIA EUROPA	RESISTENCIA NORTEAMERICA	RESISTENCIA BOGOTÁ	RESISTENCIA CARTAGENA	RESISTENCIA PRESENTE ESTUDIO
Ciprofloxacina	< 3 %	5.5 %	17.1%	41.66 %	60.7%
TMP-SMX	14.1%	21.3%	41%	64.75 %	59%
Nitrofurantoína	< 3%	1.1%	4.3 %	---	13.6%
Cefalexina	<3%	---	---	---	45%

Comparando los datos del presente estudio con los patrones de susceptibilidad de la *E. coli* a diferentes antibióticos en otras zonas geográficas (9, 10,11, 15), se observa que en nuestro medio, tenemos mayor resistencia antibiótica para la ciprofloxacina, TMP-SMX y nitrofurantoína. También se evidencia que las tasas de resistencia para la ciprofloxacina en la ciudad de Cartagena, con relación a años anteriores, ha ido en aumento.

En diversos estudios se han establecido, los factores de riesgo asociados a la susceptibilidad antibiótica (6, 16, 17, 18), dentro de los que se encuentran la edad, sexo masculino, diabetes mellitus, ITU complicada, antecedente e ITU recurrente, hospitalización reciente, uso de antibióticos en los últimos tres meses (principalmente penicilinas, cefalosporinas y quinolonas); siendo a su vez, las de mayor asociación la historia de ITU recurrente y el previo uso de antibióticos (17, 18).

En este estudio, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de ITU baja y la historia de hospitalizaciones reciente por comorbilidades con la probabilidad de continuar el tratamiento empírico inicial. Entendiéndose que en los pacientes con ITU baja y sin antecedente reciente de hospitalización por comorbilidades, existe mayor probabilidad de iniciar con un tratamiento antibiótico empírico y culminarlo, teniendo como resultado la curación de los pacientes.

Teniendo en cuenta lo anterior, en estos grupos de pacientes se puede iniciar tratamiento empírico, sin necesidad de solicitar un urocultivo, por la alta probabilidad de éxito del tratamiento.

Se documentó asociación estadísticamente significativa entre la historia de hospitalización por cualquier causa y la susceptibilidad antibiótica reportada para la cefalexina. Esto puede explicarse por el amplio uso intrahospitalario de cefalosporinas de primera generación que pueden tener patrón de resistencia similares con la cefalexina; mientras que con los otros antibióticos no hubo esta asociación, tal vez porque el uso de estos antibióticos en el ámbito hospitalario es cada vez menos. Basado en esto, se recomienda solo el uso de la cefalexina como tratamiento inicial si el paciente no tiene historia reciente de hospitalización.

La emergencia de ITU adquiridas en la comunidad por E. coli productora de BLEE ha aumentado en todo el mundo (16), que tanto confiere resistencia para  $\beta$ -lactámicos como para antibióticos no  $\beta$ -lactámicos; y esto se ve reflejado en este trabajo donde una proporción importante de pacientes (siete), presentaron esta multiresistencia. Y como se ha difundido en estudios previos (17, 18), en este estudio, el principal factor común de riesgo para estos pacientes era el antecedente de uso de antibióticos reciente.

En el grupo de pacientes que iniciaron empíricamente tratamiento con ciprofloxacina y lo continuaron, todos tuvieron curación, a pesar de que los urocultivos de estos pacientes mostraban resistencia "in vitro" (80%); sin embargo, la susceptibilidad antibiótica de estos fue reportada en menos de la mitad de los casos.

Del grupo de pacientes que iniciaron tratamiento empírico con TMP-SMX y lo siguieron por clínica, todos se curaron, a pesar de que la susceptibilidad antibiótica "in vitro" mostraba resistencia en el 75%. Por otro lado, en un 47% de los pacientes que iniciaron tratamiento empírico con este antibiótico, hubo necesidad de hacerle cambio de tratamiento por persistencia de los síntomas, la susceptibilidad "in vitro" de estos pacientes reportaba resistencia en el 100% de los casos.

Cuando se utilizó nitrofurantoina empírica, la sensibilidad "in vivo" y la sensibilidad "in vitro" fue igual, ya que todos estos pacientes que iniciaron tratamiento se curaron y sus cultivos mostraban sensibilidad "in vitro" a esta. De los pacientes con inicio empírico de la cefalexina y que continuaron con este tratamiento, sólo el 40% de los

cultivos reportaron su susceptibilidad, y de estos el 50% mostraron resistencia; más sin embargo estos pacientes se curaron.

Con respecto a la correlación entre susceptibilidad “in vivo” y susceptibilidad “in vitro” de los antibióticos estudiados, lastimosamente no se puede realizar un adecuado análisis para la mayoría de los antibióticos, ya que los laboratorios en gran parte de los casos no reportaron al susceptibilidad antibiótica de estos, por lo cual si estableciéramos esta correlación, tendríamos un sesgo.

En en el caso de la nitrofurantoína si se puede concluir que la susceptibilidad antibiótica “in vitro” es equiparable con la susceptibilidad antibiótica “in vivo”, ya que los pacientes que la iniciaron empíricamente tuvieron mejoría y sus cultivos mostraban sensibilidad “in vitro”, además que fue el antibiótico que los laboratorios reportaron con mayor frecuencia, por lo que se pueden hacer un mejor análisis de este comportamiento.

También se observa, lo descrito por otros autores (3, 19, 20), que la nitrofurantoína no comparte resistencia cruzada con el resto de antimicrobianos comúnmente prescritos.

Además de evidenció que laboratorios, no están reportando el patrón de susceptibilidad antibiótica de los medicamentos usados con mayor frecuencia para tratamiento ambulatorio de las ITU, sin embargo están reportando en muchas ocasiones antibióticos de amplia cobertura y de uso intravenoso, que no son de utilidad terapéutica para el manejo ambulatorio de estos pacientes.

## **CONCLUSIONES**

En nuestro medio, en pacientes con presencia de ITU baja o ausencia de hospitalización reciente por comorbilidades hay alta probabilidad de continuar el tratamiento antibiótico empírico iniciado con altas tasas de curación. En pacientes con historia reciente de hospitalización, no se recomienda realizar tratamiento inicial con cefalexina. El tratamiento de elección en nuestro medio para el manejo ambulatorio de las ITU, debería ser con nitrofurantoína, por sus altas de sensibilidad "in vivo" e "in vitro". Por último, los laboratorios clínicos, deben reportar la susceptibilidad antibiótica de los antibióticos más comúnmente prescritos par el tratamiento de las ITU y así servir de ayuda en la conducta médica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. French L, Phelps K, Rao Pothula N, Mushkbar S. Urinary Problems in Women. *Prim Care Clin Office Pract* 2009; 36: 53–71
2. Lindsay N. Uncomplicated Urinary Tract Infection in Adults Including Uncomplicated Pyelonephritis. *Urol Clin N Am* 2008; 35: 1–12
3. Zalmanovici Trestioreanu A, Green H, Paul M, Yaphe J, Leibovici L. Antimicrobial agents for treating uncomplicated urinary tract infection in women. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010 Issue 12
4. Gallardo M, Magaña M, Andrade H, Jimenez M, Sanchez K, Fragoso L. Antimicrobial resistance among them employed in urinary tract infections in primary care patients from a Familiar Medicine Unit form the IMSS. *Enf Inf Micrbiol* 2008; 28: 13-18
5. Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, et al. Urinary tract infection: self-reported incidence and associated costs. *Ann Epidemiol* 2000; 8: 509–15
6. Donald L. Norris II, Jeremy D. Young, MD. Urinary Tract Infections: Diagnosis and Management in the Emergency Department. *Emerg Med Clin N Am* 2008; 26: 413–430
7. Daza R, Gutiérrez J, Piédrola G. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community acquired urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2001; 18: 211-215
8. Karaca Y, Coplu N, Gozalan A, Oncul O, Cital B, Esen B. Co-trimoxazole and quinolone resistance in *Escherichia coli* isolated from urinary tract infections over the last 10 years. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2005; 26: 75–77
9. Kahlmeter G. An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO-SENS Project. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2003; 51: 69–76
10. Zhanel G, Hisanaga T, Laing N, DeCorby M, Nichol K, the NAUTICA Group, et al. Antibiotic resistance in outpatient urinary isolates: final results from the North American Urinary Tract Infection Collaborative Alliance (NAUTICA). *International Journal of Antimicrobial Agents* 2006; 27: 468–475
11. Murillo O, Castro A, Eslava J. Uso de antibióticos en infecciones de vías urinarias en una unidad del primer nivel de atención en salud, Bogotá, Colombia. *Rev. Salud pública* 2006; 8: 170-181
12. Raymond T. Foster, Sr, MD, MS, MHSc. Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women. *Obstet Gynecol Clin N Am* 2008; 35: 235–248
13. Bass P, Jarvis J, Mitchell C, Urinary tract infections. *Prim Care Clin Office Pract* 2003; 30: 41–61
14. C. Martín Salas, A. Gil-Setas, A. Mazón. Etiología y sensibilidad antibiótica de las infecciones extrahospitalarias más frecuentes. *An. Sist. Sanit. Navar.* 2006; 29: 27-36

15. Coronado y col. Susceptibilidad de *E. coli* a TMT-SMX y ciprofloxacino en pacientes con infección de vías urinarias en Cartagena de Indias 2005-2007. Memorias del Congreso de la Asociación Colombiana de Nefrología 2009
16. Rodriguez-Bano J, Alcalá JC, Cisneros JM et al. Community infections caused by extended spectrum beta lactamase producing *Escherichia coli*. Arch Intern Med 2008; 168: 1897–1902
17. Esther Calbo, Verónica Romani, Mariona Xercavins, Lucía Gómez, Carolina García Vidal, Salvador Quintana, et al. Risk factors for community-onset urinary tract infections due to *Escherichia coli* harbouring extended-spectrum b-lactamases. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 2006; 57: 780–783
18. Ö. K. Azap, H. Arslan, K. Şerefhanoglu, Ş. C. Colakoglu, H. Erdog˘an1, F. Timurkaynak1 and S. S. Senger. Risk factors for extended-spectrum b-lactamase positivity in uropathogenic *Escherichia coli* isolated from community-acquired urinary tract infections. Clin Microbiol Infect 2010; 16: 147–151
19. Karlowsky JA, et al. Susceptibility of antimicrobial-resistant urinary *Escherichia coli* isolates to fluoroquinolones and nitrofurantoin. Clin Infect Dis 2003; 36:183–7
20. Hooton T, et al. Acute uncomplicated cystitis in an era of increasing antibiotic resistance: a proposed approach to empirical therapy. Clin Infect Dis 2004; 39:75–80

## ANEXOS

### ANEXO No. 1

#### ENCUESTA PARA EL PACIENTE CON UROCULTIVO POSITIVO PARA E.COLI

A. Nombre:

B. Sexo:

1. Femenino                      2. Masculino

C. Edad:

1. 18-25años      2. 26-40 años      3. 41-54 años      4. 55- 69 años  
5. ≥70 años

D. ¿Como fue tomada la muestra de orina?

E. Tipo de infección urinaria presentada:

1. Baja 2. Alta

F. ¿Recibió tratamiento ambulatorio o requirió hospitalización?

G. ¿Que antibiótico recibió inicialmente?

1. Ciprofloxacina 2. TMP-SMX 3. Nitrofurantoína 4. Cefalexina 5. Otros

H. Presencia de comorbilidades crónicas:

1. HTA      2. Falla Cardíaca      3. Enfermedad coronaria  
4. Enfermedad renal crónica    5. Diabetes mellitus    6. EPOC    7. Asma  
8. Ninguna    9. Otras

I. No. Hospitalizaciones por patologías de base en los últimos tres meses:

1. 0    2. 1-2    3. 3-4    4. ≥5

J. Anormalidades estructurales o funcionales de las vías urinarias:

1. Riñón único    2. Riñón poliquístico    3. Urolitiasis    4. Tumor pélvico  
5. Hipertrofia prostática    6. Disfunción vesical neurógena    7. Reflujo  
vesicoureteral    8. Otra    9. Ninguna

K. Uso de antibioticoterapia en los últimos tres meses:

1. Si 2. No

L. Presencia de infección de vías urinarias recurrente:

1. Si 2. No

M. Hospitalización en los últimos tres meses: 1. Si 2. No

N. Inmunosupresión:

1. Paciente con trasplante 2. Tratamiento con fármacos inmunosupresores

3. Cáncer 4. Infección por el virus del VIH 5. Anemia de células

falciformes 5. Otra 6. Ninguna

O. Le realizaron cambio de antibiótico:

1. Si 2. No Cual es el nuevo\_\_\_\_\_

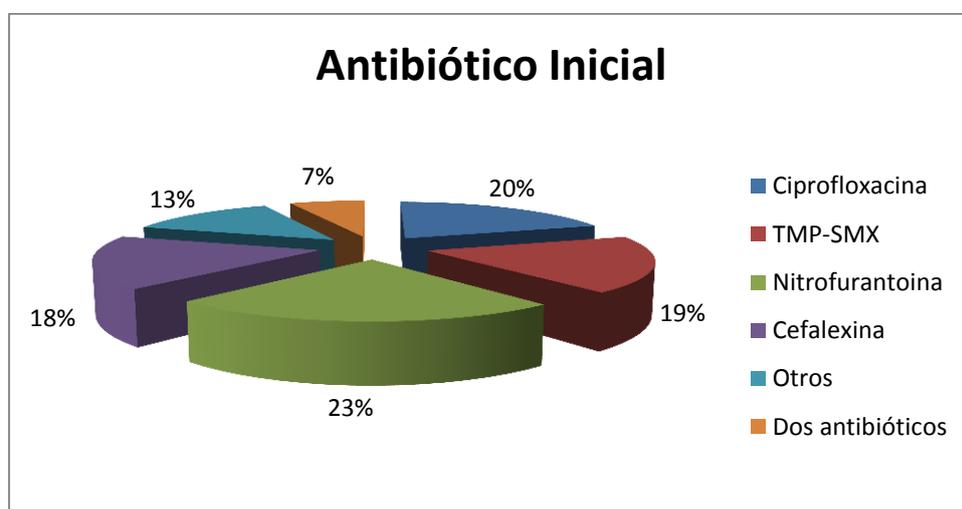
## TABLAS Y FIGURAS

**TABLA No. 1. Características de los pacientes**

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Sexo femenino	73	81.1
Edad $\geq$ 70 años	32	35.6
ITU baja	79	87.8
Antecedentes enfermedades crónicas	56	62.2
Hipertensión Arterial	42	46.7
Diabetes Mellitus	21	23.3
Anormalidades estructurales o funcionales de las vías urinarias	34	37.8
Uso de antibioticoterapia reciente	45	50
ITU recurrente	47	52.2
Hospitalización reciente	14	15.6
Inmunosupresión	5	5.6

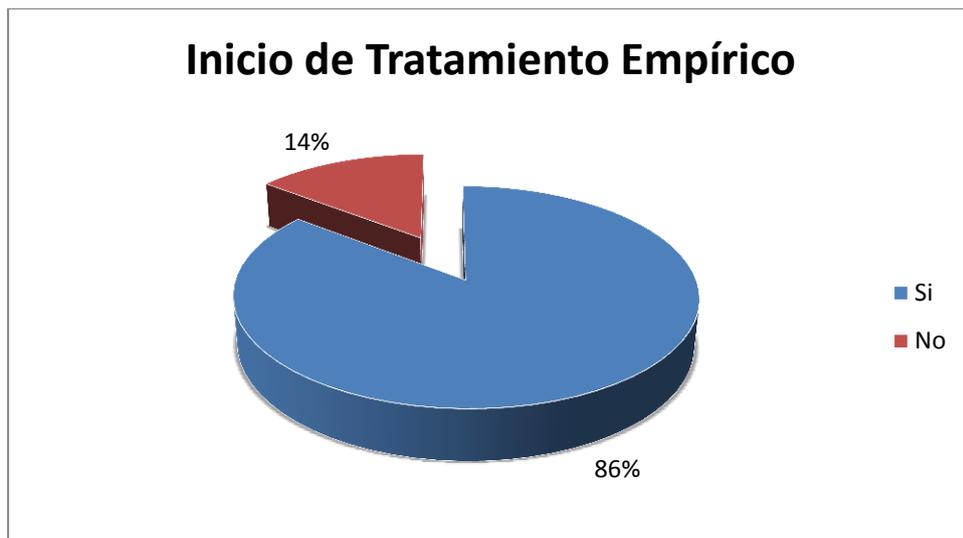
**TABLA Y FIGURA No. 2. Antibiótico inicial**

ANTIBIÓTICO INICIAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Ciprofloxacina	18	20,0
TMP-SMX	17	18,9
Nitrofurantoina	21	23,3
Cefalexina	16	17,8
Otros	12	13,3
Dos antibióticos	6	6,7
TOTAL	90	100



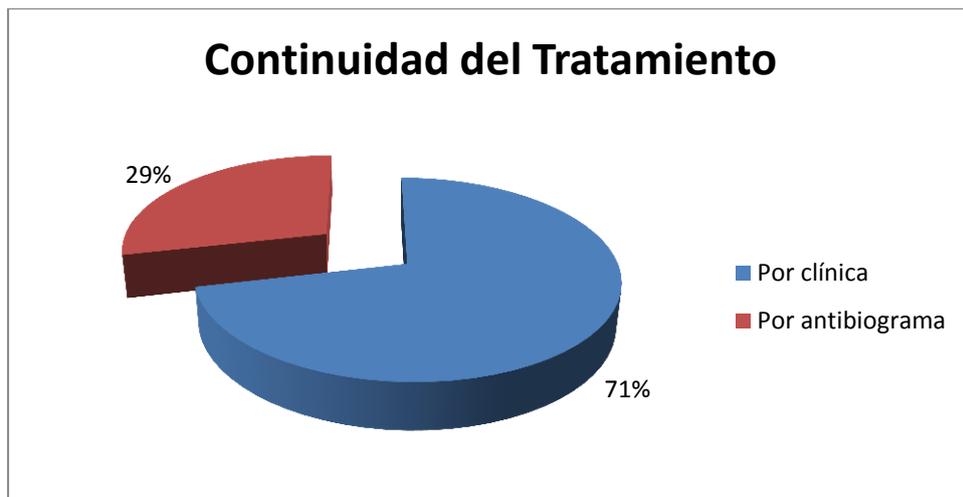
**TABLA Y FIGURA No. 3. Inicio de tratamiento empírico**

TRATAMIENTO EMPÍRICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Si	77	85,6
No	13	14,4
TOTAL	90	100



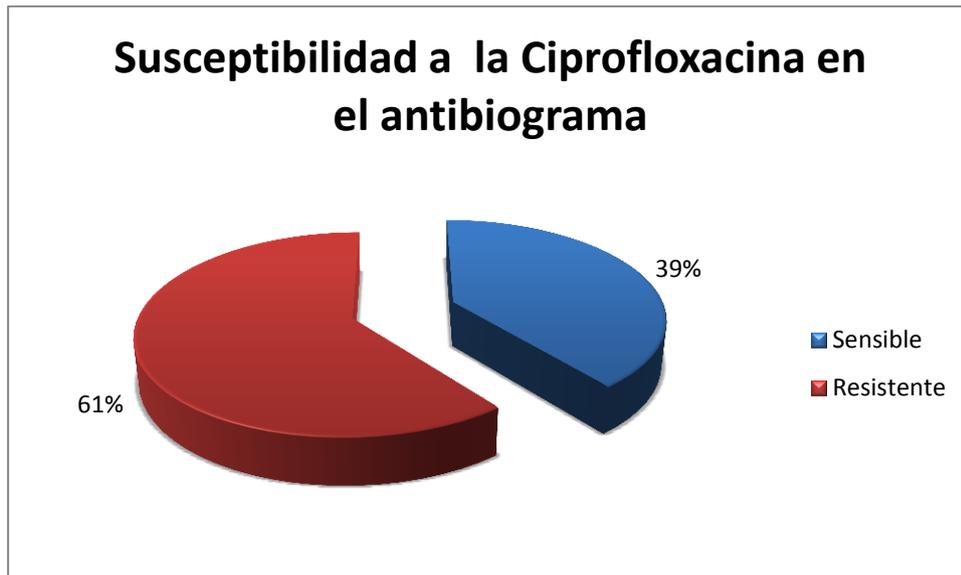
**TABLA Y FIGURA No. 4. Continuidad del tratamiento seguido por clínica o antibiograma**

CONTINUIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Clínica	55	71,4
Antibiograma	22	28,6
TOTAL	77	100



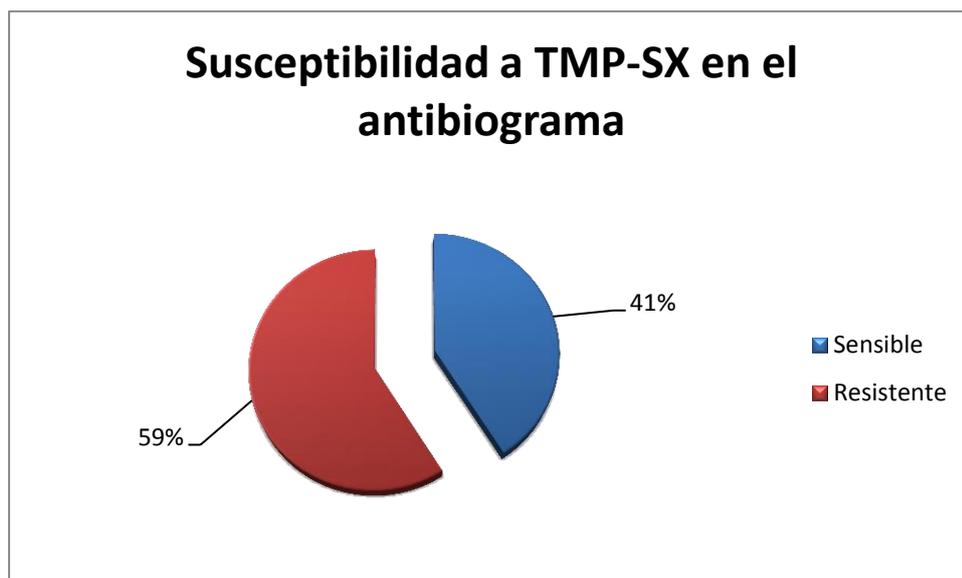
**TABLA Y FIGURA No.5. Susceptibilidad a la ciprofloxacina en el antibiograma**

SUSCEPTIBILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sensible	11	39,3
Resistente	17	60,7
TOTAL	28	100,0



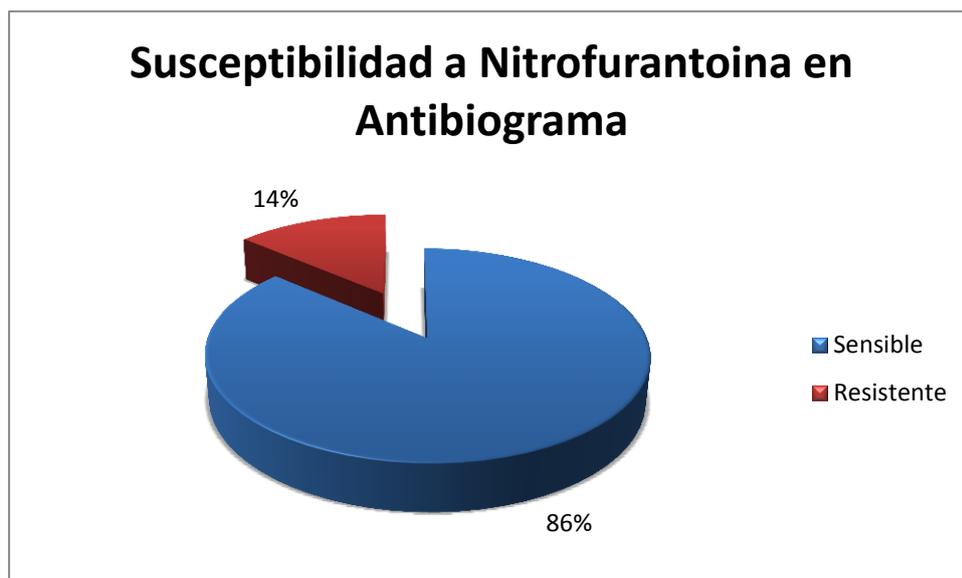
**TABLA Y FIGURA No. 6. Susceptibilidad al TMP-SX en el antibiograma**

SUSCEPTIBILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sensible	34	41 %
Resistente	49	59%
TOTAL	83	100%



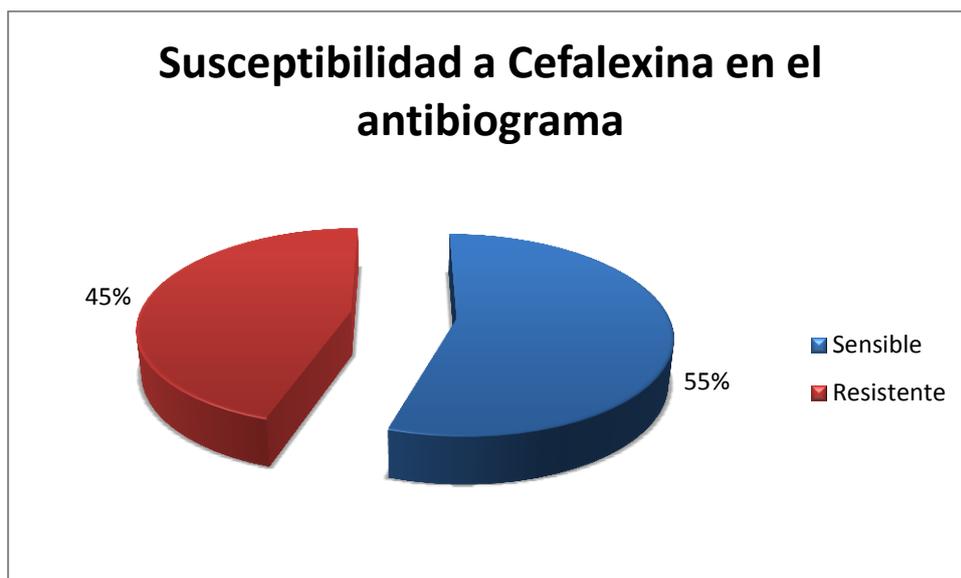
**TABLA Y FIGURA No. 7. Susceptibilidad a la nitrofurantoína en el antibiograma**

SUSCEPTIBILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sensible	70	86,4%
Resistente	11	13,6%
TOTAL	81	100%



**TABLA Y FIGURA No. 8. Susceptibilidad a la cefalexina en el antibiograma**

SUSCEPTIBILIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sensible	11	55%
Resistente	9	45%
TOTAL	20	100%



**TABLA No. 9. Asociación con la probabilidad de continuar el tratamiento inicial empírico**

<b>ASOCIACIÓN CON LA PROBABILIDAD DE CONTINUAR EL TRATAMIENTO INICIAL EMPÍRICO</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>p</b>	<b>OR</b>	<b>IC95%</b>
Sexo	0,21	0,5	0,16-1,7
<b>Tipo de ITU</b>	<b>0,014</b>	<b>5,8</b>	<b>1,46-2,9</b>
Una comorbilidad	0,59	1	0,32-3,37
Dos o más comorbilidades	0,132	2,55	0,7-9,2
HTA	0,5	1,1	0,4-3
falla cardiaca	0,7	0,7	0,6-0,82
Enfermedad coronaria	0,32	2,65	0,35-20
ERC	0,157	2,83	0,64-12,52
DM	0,475	1,2	0,39-3,7
Uso reciente de ANTIBIÓTICO	0,091	2,26	0,81-6,26
<b>IVU recurrente</b>	<b>0,069</b>	<b>2,4</b>	<b>0,88-6,8</b>
Hospitalización cualquier causa	0,362	1,5	0,44-5,1
<b>Hospitalización reciente por comorbilidades</b>	<b>0,018</b>	<b>6,8</b>	<b>1,38-43,9</b>
Inmunosupresión	0,321	2,65	0,35-20,1
Anormalidad Urológica	0,314	1,46	0,53-3,98

**TABLA No.10. Asociación con la susceptibilidad a la cefalexina**

<b>Asociación con la susceptibilidad a la cefalexina</b>			
<b>Variable</b>	<b>p</b>	<b>OR</b>	<b>IC95%</b>
DM	0,098	8	0,7-91,8
Uso reciente de ANTIBIÓTICO	0,08	6,1	0,8-45
<b>Hospitalización cualquier causa</b>	<b>0,026</b>	<b>3,2</b>	<b>1,55-6,6</b>