



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
DR. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS INFECCIONES URINARIAS
ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD. COMPLEJO
HOSPITALARIO “RUIZ Y PAEZ” AGOSTO-NOVIEMBRE DE
2009.**

ASESOR
Dr. Armando Guevara

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:

Esther Miguelina Manrique Trotti

C.I 15.125.197

Sara Josefina Machado Bonyorni

C.I 13.127.950

Como Requisito Parcial Para Optar Al Titulo De Médico Cirujano.

Ciudad Bolívar, Mayo de 2010

INDICE

INDICE	II
RESUMEN	IV
AGRADECIMIENTOS	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
DEDICATORIA	VIII
DEDICATORIA	IX
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	13
OBJETIVOS	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
METODOLOGÍA	15
RESULTADOS	16
Tabla 1	18
Tabla 2	19
Tabla 3	20
Tabla 4	21
Tabla 5	22
Tabla 6	23
Tabla 7	24
Tabla 8	25
Tabla 9	26
Tabla 10	27
Tabla 11	28
Tabla 12	29
DISCUSION	30
CONCLUSION	34
RECOMENDACIONES	35

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36
APÉNDICES.....	41

RESUMEN

CARACTERIZACIÓN DE LAS INFECCIONES URINARIAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD. COMPLEJO HOSPITALARIO “RUIZ Y PAEZ” AGOSTO-NOVIEMBRE DE 2009.

Br. Sara Machado Y Br. Esther Manrique

Las infecciones del tracto urinario (ITU) de las vías bajas son muy frecuentes, siendo unos de los principales motivos de consulta en el ámbito de atención primaria. En los últimos años se han producido cambios sustanciales en los patrones de sensibilidad de los principales patógenos urinarios, lo que ha condicionado cambios en el tratamiento empírico de éstas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar las ITU en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y microbiológico de infección urinaria procedentes de la comunidad, que acudieron al Laboratorio de Microbiología del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”, entre los meses agosto y noviembre del 2009. La muestra estuvo conformada por 71 pacientes de ambos sexos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: mayores de 18 años, procedentes de la comunidad, que no hayan estado hospitalizados durante los tres (3) últimos meses y que no hayan recibido tratamiento antimicrobiano en los últimos quince (15) días. A todos los pacientes seleccionados se les aplicó una encuesta en la cual se registraron los siguientes datos: edad, sexo, características clínicas, factores predisponentes de infección del tracto urinario, agente causal de infección, perfil de susceptibilidad a los antimicrobianos y mecanismos de resistencia detectados. El sexo más afectado fue el femenino (80,28%). Todos los grupos etarios fueron afectados. Los signos y síntomas más frecuentes fueron el dolor lumbar, la disuria y el dolor abdominal. La presencia de cálculos renales resultó ser el más importante factor predisponente con 39,43% de los casos, seguido de la menopausia con 23,94%. El 63,38% de los pacientes encuestados presentaron ITU previas. El 19% de ellos refirió que dicho procesos infecciosos fueron tratados con ciprofloxacina. *Escherichia coli* fue el agente causal más frecuente con 63,89%, seguido de

Proteus mirabilis 6,94%. Las enterobacterias aisladas, presentaron elevados niveles de resistencia a ampicilina, cefalotina y norfloxacin. Los mecanismos de resistencia identificados en las enterobacterias, son los que afectan a las fluoroquinolonas 54,5%, seguido de las β -lactamasas de espectro extenso (BLEE) con 16,67%. La mayoría de los agentes causales de ITU adquiridas en la comunidad fueron sensibles a la nitrofurantoina independientemente de la presencia de mecanismos de resistencia que afectan a otros grupos de antimicrobianos.

Palabras clave: Infección urinaria adquirida en la comunidad, bacterias, resistencia, sensibilidad, antibiótico.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, por haberme dado la oportunidad de nacer, de cumplir mi sueño más adorado y por darme las fuerzas suficientes para salir siempre adelante y ser quien soy hoy en día.

A la Universidad de Oriente y nuestra querida Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini” por brindarnos todas las herramientas necesarias para nuestro continuo aprendizaje.

A nuestros respetados profesores por el tiempo dedicado en nuestra enseñanza, siempre trataremos de demostrar todo lo aprendido de ustedes.

Al Dr. Armando Guevara, por ser parte muy importante en este proyecto, por su disposición, colaboración, tiempo dedicado y por su apoyo incondicional, sin usted este sueño no se habría hecho realidad.

A la Señora Amarilis y personal del Laboratorio de Microbiología del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”, por su colaboración y cariño.

A mi compañera de tesis, Esther Manrique Trotti, por compartir todo este tiempo en la realización de nuestra tesis, por la paciencia y perseverancia, gracias amiga.

Br. Machado Bonyorni Sara.

AGRADECIMENTOS

Ante todo a mi amado Dios por su fidelidad, provisión y presencia en mi vida, sin su amor y sus múltiples bendiciones hubiese sido imposible llegar hasta aquí. ¡Te amo Dios!

A mis padres y hermanos los seres que mas amo en este mundo, por creer en mí mostrándome su apoyo ilimitado e incondicional en todo momento.

Al Dr. Armando Guevara, pilar fundamental en este proyecto por aceptar junto a nosotras este reto acompañándonos y guiándonos con su paciencia, disciplina, consejos, enseñanzas y entereza no escatimando esfuerzo alguno, y llevándonos hasta el final con la culminación de nuestro trabajo de grado, con la excelencia que le caracteriza. ¡Gracias Doctor!

A mi compañera de tesis, Sara J, Machado B. por aceptar recorrer esta etapa a mi lado, ejemplo de que no hay nada imposible y que cuando se quiere se puede.

A todo el personal que trabaja en el Laboratorio de microbiología del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”. En especial a la Señora Amarilis Vallesteros.

Br. Esther Manrique

DEDICATORIA

A mis padres queridos y amados Juan Manuel Machado por quererme, apoyarme y esperar tanto tiempo este día, “vistes papi que si pude”; Luisa Deyanira Bonyorni de M, por ser la mejor madre del mundo, por amarme, comprenderme y escucharme todos los días, gracias a los dos por su apoyo incondicional.

A mis hermanos Jesús Manuel y Juan Luis, por acompañarme en este largo recorrido, espero sea un ejemplo para ustedes, de que con esfuerzo y perseverancia uno logra lo que se propone en la vida.

A mi hija Jesahen Valleska, que se que desde el cielo me ha acompañado, cuidado y que estará conmigo siempre. A mis abuelitas Sara Olimpia y Josefina por darme sus bendiciones desde aquel bello mundo donde están, gracias mis viejitas las amo.

A mi tío Oscar José Machado, por confiar en mí y brindarme la oportunidad de cumplir mi más grande sueño, este logro también es tuyo. A mis tíos(as) por su lealtad y perseverancia, por sus sabios consejos y por su gran cariño. A mi familia por apoyarme y estar allí en los momentos difíciles.

A los Dres. Miguel Basanta y Enrika Mago, que por sus sabios consejos tuve mi permanencia en esta bella y hermosa carrera, tratando de superar todas las dificultades puestas en el camino, mis agradecimientos y admiración para ustedes.

A todas aquellas personas que me ayudaron, me acompañaron, me aprecian y que se preocuparon por mi salud y bienestar.

Br. Machado Bonyorni Sara

DEDICATORIA

Dedico esta tesis en primer lugar a Dios por estar a mi lado día a día por amarme, prolongarme su misericordia y mostrarme que nuevas son sus bendiciones cada mañana, y a los seres más importantes de mi vida, mis padres Felipe Manrique y Miguelina Trotti. Mis Hermanos Edwin y Cristina. Y mis grandes amigos Toby y Milenium. Mi triunfo es de ustedes ¡Los amo!

Br. Esther Manrique

INTRODUCCION

La infección urinaria se define como la presencia de microorganismos patógenos en las vías urinarias, en las cuales crecen, se multiplican y se establecen, pudiendo encontrarse desde la fascia perirrenal hasta el meato uretral¹.

Las infecciones agudas de las vías urinarias se pueden subdividir en dos grandes categorías anatómicas; la infección de las vías superiores (pielonefritis, absceso renal y perinéfrico) y la infección de las vías inferiores (uretritis, cistitis y ureteritis)².

La uretritis es una infección de la uretra que puede ser causada por bacterias, hongos o virus. En las mujeres, los microorganismos generalmente se desplazan a la uretra desde la vagina, en la mayor parte de los casos, las bacterias llegan desde el intestino grueso y alcanzan la vagina desde el ano. Los pacientes del sexo masculino son menos propensos a desarrollar uretritis, ya que en estos la uretra es de mayor longitud, y por lo tanto dificulta que los microorganismos se desplacen con rapidez, siendo *Escherichia coli* considerado como el agente causal mas frecuente³.

La cistitis es la inflamación del epitelio de la vejiga urinaria, que puede ser causada por bacterias, virus y hongos. Es mucho más frecuente en las mujeres, especialmente durante el período fértil y se produce generalmente debido a que las bacterias que se encuentran en la vagina emigran a la uretra y al interior de la vejiga, produciendo inflamación que ocasionalmente produce molestia o dolor suprapúbico y hematuria. Muchas de las cistitis diagnosticadas y tratadas en el medio extrahospitalario corresponden, en realidad, a una infección urinaria de adquisición nosocomial^{1,3}.

La pielonefritis es una infección que generalmente afecta al parénquima renal y al sistema pielocalicial de uno o ambos riñones. Los microorganismos productores de esta patología ascienden desde la zona genital a la vejiga y de allí a los riñones, pero también pueden ser transportados a los riñones desde otras partes del organismo, a través del flujo sanguíneo. Las pielonefritis de origen hematógeno son raras, y están producidas sobre todo por *Staphylococcus aureus* y levaduras^{2,3,4}.

La cistitis y la pielonefritis en la mujer joven sin factores de riesgo y en la embarazada, están producida casi exclusivamente por *E.coli*¹.

La ureteritis es la infección de uno o de ambos uréteres. La causa mas frecuente es la extensión de la infección proveniente de los riñones o de la vejiga. Otra causa, es el retraso del flujo de la orina debido a una actividad nerviosa defectuosa de una parte del uréter³.

La infección urinaria sigue siendo unos de los procesos infecciosos más frecuente, de modo que se comporta como una de las primeras causas de infección tanto en la comunidad como en el hospital¹.

La amplia mayoría de las infecciones del tracto urinario (ITU) ocurren en mujeres; algunos autores sostienen que aproximadamente un tercio de ellas ha experimentado por lo menos un episodio de ITU que requiere tratamiento antibacteriano a la edad de 24 años y aproximadamente la mitad, ha experimentado una ITU a lo largo de la vida y que el 25% presentará infecciones urinarias recurrentes^{4,5,6}.

En la mujer, la incidencia de infecciones urinarias es del 1 – 3% en la edad escolar y aumenta al inicio de la actividad sexual hasta el 10 – 20% siendo el principal factor de riesgo el uso de espermicidas y diafragmas vaginales^{1,5}.

El embarazo es considerado como un factor de riesgo para ITU. En la mujer embarazada se presenta infección urinaria asintomática, con una prevalencia que oscila entre el 2 y el 11%. Sin tratamiento, el 20 – 40% de las gestantes con bacteriurias asintomáticas desarrollan una pielonefritis que se asocia a un aumento en la incidencia de partos prematuros y de recién nacidos de bajo peso ¹.

En el varón la infección del tracto urinario, aparece en edades más avanzadas y en relación con alguna anomalía anatómica o una disminución de la actividad antibacteriana de las secreciones prostáticas. En varones jóvenes, se ha asociado con homosexualidad, conservación del prepucio, relaciones sexuales con mujeres colonizadas con uropatógenos y con inmunosupresión⁴.

El uso de sondas vesicales también ha sido señalado como un importante factor asociado a la producción de ITU. La prevalencia de ITU en pacientes con sondas urinarias en la comunidad se ha estimado entre el 0,02 y el 0,07%, que aumenta al 4% en la población anciana, hasta el 20% en residentes de asilos y es superior al 35% si existe incontinencia urinaria subyacente^{1,5,7}.

La sonda uretral es uno de los factores predisponentes más importantes ya que los microorganismos pueden alcanzar la vejiga urinaria mediante tres mecanismos: a) durante la inserción del catéter por arrastre mecánico, que ocurre en un 5-14% sobre todo en pacientes ancianos con colonización uretral por uropatógenos; b) vía extraluminal, a través del espacio entre la sonda urinaria y la uretra, que ocurre en un 60-65%, sobre todo en mujeres, por el hecho de poseer la uretra más corta y más ancha y en relación con la migración retrógrada a través de la capa mucosa alrededor de la sonda en el meato urinario y, c) vía intraluminal, a través de la luz de la sonda con un 30-35%, más frecuente en varones y está en relación con la contaminación de la bolsa de drenaje en la zona del orificio del vaciado^{4,7}.

Las infecciones urinarias en los pacientes portadores de sonda por períodos prolongados, están asociadas fundamentalmente a la adhesión de la bacteria a la

sonda y a su capacidad de formación de una biopelícula o biofilm, lo cual depende del microorganismo como del tipo de sonda. Una vez adheridas a la sonda, las bacterias secretan una serie de polisacáridos formando una matriz extracelular llamada glucocálix o biofilm, en 3-7 días, dentro de la cual están protegidas del sistema inmunológico del individuo así como de los antibióticos administrados al mismo^{4,7}.

Los pacientes portadores de sondas urinarias, son un importante reservorio de microorganismos como *Proteus* spp, *Pseudomonas* spp, y *Enterococcus* spp que producen infecciones persistentes. Así mismo, se ha demostrado que los que usan catéteres de forma prolongada y los pacientes a los que se les ha realizado instrumentación de las vías urinarias están predispuestos a infecciones por bacilos gramnegativos como especies de *Proteus*, *Klebsiella*, *Serratia* y *Pseudomonas*^{1,5,6}.

Los pacientes con cálculos renales también poseen un elevado riesgo de sufrir ITU. La acidosis tubular renal distal y las obstrucciones del tracto urinario como el cruce ureteropélvico, la estenosis ureteral y la vejiga neurogénica miccional se consideran los principales factores de riesgo para el desarrollo de infección urinaria secundaria a cálculos renales⁸.

Algunos autores afirman que en las edades extremas de la vida, la diabetes, las anormalidades en el tracto urinario, la administración reciente de antibióticos, la incontinencia urinaria y la menopausia también constituyen factores de riesgo para las ITU^{5,9}.

Las infecciones urinarias son el resultado de la interacción entre los factores de virulencia de los microorganismos y factores biológicos del individuo infectado. En condiciones normales, la orina y las vías urinarias son estériles y sólo la uretra distal está colonizada por la flora cutánea y/o vaginal. Estas bacterias son eliminadas por el flujo y las propiedades antibacterianas de la orina,

y en menor medida por la presencia de IgA secretora y los escasos polimorfonucleares presentes en la superficie vesical^{1,4}.

La invasión del aparato urinario sano está restringida a un grupo de microorganismos conocidos como “uropatógenos” que son capaces de sobrepasar los mecanismos de defensa del huésped. Las ITU son causadas frecuentemente por bacilos gramnegativos. Aproximadamente del 80 – 85% de las ITU son ocasionadas por *E. coli*, este es el agente causal predominante de las infecciones del tracto urinario en la comunidad y en el ámbito hospitalario. Sin embargo, los agentes causales de las ITU varían según las circunstancias y las enfermedades de base del paciente^{5,10}.

No todas las cepas de *E. coli* tienen la misma capacidad de infectar las vías urinarias intactas. La mayoría de las cepas uropatógenas pertenecen a un número limitado de serogrupos O, K y H, que producen toxinas (hemolisina, factor citotóxico necrosante, toxina que distiende al citoesqueleto, sideróforos) y otros factores virulentos. Además poseen una o varias estructuras adherentes, que son proteínas fimbriadas (Fimbrias P, FIC y S) y no fimbriadas (adhesina del antígeno Dr, adhesina AFA I y AFA III y adhesina M) que se unen a receptores específicos de las membranas de las células epiteliales^{5,7}.

En las cepas de *E. coli* uropatógena, las fimbrias P son de especial importancia para poder alcanzar la pelvis renal donde su receptor es la molécula Gal α (1-4)Gal presente en los glucoesfingolípidos de las células epiteliales de la pelvis y los túbulos renales, uréteres, vejiga, vagina y eritrocitos. Los agentes causales principalmente involucrados en el resto de los episodios de las infecciones del tracto urinario (ITU) no complicada son *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Streptococcus agalactiae* y especies de *Klebsiella*^{1,5}.

Las principales formas de producción de la infección urinaria son la vía ascendente y la hematológica, siendo la mayoría de las infecciones por vía ascendente. Esta se origina cuando las bacterias, después de colonizar el ano, la uretra distal o la vagina, invaden la uretra proximal y la vejiga. La infección del parénquima se produce debido a la multiplicación de los gérmenes en la vejiga y su ascenso por el uréter y la pelvis renal, y finalmente colonizan el parénquima renal².

La vía de infección hematológica es más rara y suele observarse en la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* o en la fungemia por *Candida* sp. Sin embargo, hay microorganismos que utilizan esta vía alternativa para causar infecciones urinarias a partir de un foco séptico existente en algún lugar del organismo, tal es el caso de *Mycobacterium tuberculosis*, *S. aureus* y *Candida spp*^{2,5}.

Cualquier obstáculo al flujo urinario como tumores, cálculos, hipertrofia prostática o vejiga neurogénica predispone a las ITU por microorganismos con mecanismos de virulencia importantes, sin embargo, esto no siempre ocurre, ya que en los pacientes con alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario, se pueden producir ITU por cepas sin determinantes de virulencia¹.

Las manifestaciones clínicas presentes en un paciente van a depender de él o los órganos involucrados, así como del grado de compromiso de los mismos. Generalmente en la uretritis, los síntomas pueden ser similares en lo que respecta al hombre y a la mujer; donde el hombre presenta: disuria, poliaquiuria, sensibilidad, prurito o inflamación en el área inguinal o del pene, fiebre (anormal), secreción uretral, dispaurenia, hematuria o hemospermia; mientras que en la mujer se presenta: disuria, poliaquiuria, fiebre y escalofríos, náuseas y vómitos, dolor abdominal, secreción vaginal, salpingitis, cervicitis, dolor pélvico, embarazo ectópico y/o complicaciones del embarazo^{1,2}.

La cistitis generalmente produce disuria y poliaquiuria que van acompañadas a menudo de dolor suprapúbico y orina maloliente, en ocasiones hay hematuria macroscópica. En las mujeres y especialmente en las ancianas, es relativamente frecuente la presencia de fiebre, dolor lumbar o puño percusión positiva que indica posiblemente pielonefritis. Por otro lado la presencia de molestias urinarias en forma de síndrome miccional, dolor o irritación en el pene o vagina son muy frecuentes en pacientes con sonda urinaria^{1,3,7}.

En la pielonefritis, el síndrome clínico se caracteriza generalmente por la presencia de fiebre, dolor y/o puño percusión positiva, y en menor frecuencia, náuseas y vómitos; aunque cuando se presenta pielonefritis aguda, el dolor se localiza en epigastrio e irradia a ambos hipocondrios, esta irradiación se asocia a litiasis⁴.

La patocromía de los síntomas es importante; si el paciente presenta primero dolor tipo cólico lumbar y horas o días después presenta fiebre con síndrome miccional o sin éste, debe sospecharse obstrucción urinaria que secundariamente se ha infectado. Ésta situación denominada cólico nefrítico febril, requiere una actitud diagnóstica y terapéutica urgente¹.

La bacteriuria asintomática, definida como la presencia de más de 100.000 unidades formadoras de colonias por mililitro en dos muestras de orina en pacientes sin síntomas urinarios, es una patología frecuente en el anciano y en el paciente con sonda uretral².

La bacteriuria asintomática se acompaña de piuria en el 30% de las mujeres jóvenes sanas, el 25-50% de las embarazadas, el 78% de los pacientes diabéticos y el 90% de los ancianos. En este último grupo, la presencia de bacteriuria asintomática se asocia a enfermedades de base más graves^{1,11}.

Para el diagnóstico de las ITU, se recomienda estudios con técnicas de imagen, donde se visualizan el número, el tamaño, la morfología y la posición (ubicación) de cálculos, la presencia de obstrucción de urinaria, la presencia de reflujo y anormalidades anatómicas asociadas. El ultrasonido, la ecografía, urografía y exploraciones mediante tomografías axiales computarizadas abdominales y pélvicas son los instrumentos de imagen más comunes ⁸.

El diagnóstico definitivo de una infección del tracto urinario (ITU) se establece con la demostración por cultivo de la existencia de una bacteriuria significativa. La fiabilidad de su resultado depende en gran medida de las condiciones en que se hayan recogido la muestra y de su almacenamiento. Además, debe considerarse que los contajes bacterianos muy bajos (100 – 1.000 bacterias/ml) pueden tener valor significativo de bacteriuria cuando proceden de muestras obtenidas adecuadamente y se acompañan de síntomas urinarios específicos^{6, 12}.

La muestra ideal para el diagnóstico microbiológico de la ITU es la primera orina matinal o en su defecto, una muestra que haya permanecido en la vejiga un mínimo de 3-4 horas. El chorro medio de la orina, obtenido por micción espontánea en condiciones de limpieza y desechando la primera parte de la micción, es el método de elección. En la mujer, previa separación de los labios mayores, se procede a un lavado de los genitales externos y se recoge la muestra. Aunque varios autores han hecho gran hincapié en las maniobras de lavado que las mujeres debían realizar para obtención de la muestra, otros no recomiendan el lavado previo a la obtención de la misma y consideran suficiente la separación de los labios mayores en mujeres y la retracción de la piel del prepucio en varones^{1, 4, 12}.

En pacientes con sonda por períodos prolongados, la recogida de la muestra se efectúa con jeringa y aguja, previa desinfección del lugar de punción de la sonda, para obtener una muestra más confiable, mientras que la obtención de orina

por cateterismo vesical está indicada en raras ocasiones (ejemplo: alteraciones neurológicas)^{1,4}.

El diagnóstico microbiológico de la infección urinaria se sustenta en tres pilares fundamentales:

1. Urocultivo: permite conocer la cantidad de microorganismos por ml y se expresa como unidades formadoras de colonia por mililitro de orina (UFC/ml). Teóricamente, cada UFC en el cultivo representa una bacteria viable en la muestra. También permite identificar él o los agentes causales y estudiar su sensibilidad a los antibióticos. Además, en el caso de un crecimiento polimicrobiano, permite diferenciar si se trata de una mezcla de bacterias propias de la flora periureteral y vaginal, que indica mala recogida de la muestra o de un predominio de bacilos gramnegativos propios de la infección urinaria complicada¹¹.

2.- Examen microscópico de orina: la presencia de leucocitos polimorfonucleares (PMN), indica una lesión hística, donde la mayoría de los pacientes con bacteriuria tendrá piuria, definida como una cifra de por lo menos 10 leucocitos/ml en orina del chorro medio. La presencia de células del epitelio escamoso y microorganismos de la flora periuretral y vaginal indican malas condiciones en la recogida de muestras^{1,4}.

3.- Los síntomas clínicos: mucho más sensibles y específicos en los individuos jóvenes sin factores predisponentes que en ancianos, cuyos síntomas son poco evidentes¹.

La técnica de cultivo utilizada en la actualidad, consiste en depositar un volumen determinado de orina sobre la superficie del medio de cultivo, mediante un asa calibrada, con capacidad para tomar 0,001 ó 0,1 ml de la muestra, de forma que se pueda cuantificar el número de microorganismos presentes en la misma.

Hasta hace poco, el criterio más utilizado para confirmar el diagnóstico de ITU era la presencia de piuria (>10 leucocitos por campo) y de un urocultivo positivo, que se definía como el aislamiento de más de 10^5 UFC/ml. Pero esto ha dejado de ser un criterio definitivo de infección urinaria y en la actualidad se admite su existencia con cantidades muy inferiores; todo esto dependiendo del tipo de paciente, el método de la recogida de la orina, el examen microscópico y los síntomas clínicos del paciente. Es por esto que, en mujeres con síndrome miccional y leucocituria se considera significativo el hallazgo de $>10^2$ UFC/ml, en varones recuentos de 10^4 UFC/ml y en portadores de sonda permanente recuentos de 10^3 UFC/ml^{1,4}.

Actualmente se disponen de tiras reactivas, que detectan de forma rápida la piuria (estudio de la esterasa leucocitaria, enzima de los PMN) y la bacteriuria (estudio de los nitritos, producto de la reducción bacteriana de los nitratos). Su sensibilidad en el diagnóstico de la infección urinaria sintomática se estima en un 80-90%¹.

Para el tratamiento de las infecciones urinarias, la elección del antibiótico se efectuará según el resultado del antibiograma dada la variabilidad etiológica de la ITU y la susceptibilidad antimicrobiana y/o valorando la toxicidad. Se aconseja que el tratamiento tenga una duración de 7 días^{1,7,11}.

En la mujer con cistitis no complicada de origen extrahospitalario, no es necesario realizar un urocultivo, excepto en caso de recidiva. Se iniciará tratamiento antibiótico empírico según los estudios de sensibilidad de los microorganismos prevalentes en el área geográfica. Dados los elevados niveles de resistencia a amoxicilina y trimetropin sulfametoxazol, no se aconseja su empleo como tratamiento empírico^{1,11}.

En los pacientes con pielonefritis y/o sepsis urinaria el tratamiento se iniciaría por vía parenteral, generalmente en el medio hospitalario, pero el

tratamiento antibiótico empírico ha de abarcar además de las enterobacterias, a *P. aeruginosa* y *Enterococcus* spp. Mientras en las pielonefritis graves extrahospitalarias se pueden utilizar ceftriaxona (1-2 g/día) o amoxicilina- ácido clavulánico (1g/8h) por vía parenteral y si se sospechan de microorganismos multirresistentes, aztreonam (3-6 g/día), cefepima (2-4 g/día) o ceftazidima (3-6 g/día) asociados o no a aminoglucósidos^{4,7}.

La selección de una terapia apropiada es un factor importante en la determinación del pronóstico del paciente una vez instalada una infección urinaria y ello se debe al surgimiento en los años 80 de las llamadas betalactamasas de espectro expandido (BLEE), las cuales en un principio recibieron poca atención, desencadenando un escenario donde las posibilidades de muerte eran latentes ya que estas enzimas son capaces de hidrolizar a las penicilinas, a las cefalosporinas y a los monobactámicos, los cuales son, en muchas oportunidades, el tratamiento de elección de las ITU. Así mismo, muchas cepas productoras de BLEE tienen la característica de ser multirresistentes, ya que también son portadoras de genes que codifican resistencia a las quinolonas, aminoglucósidos, y trimetropin sulfametoxazol, dejando prácticamente sin armas terapéuticas al médico tratante^{13, 14, 15}.

Las tasas de resistencia a los antimicrobianos han experimentado importante variaciones, por lo que el tratamiento empírico de la infección del tracto urinario requiere la constante actualización de la sensibilidad antibiótica de los principales microorganismos causantes de infección urinaria de la zona, país o institución donde se trabaje. La producción de BLEE y de otros mecanismos de resistencia complica el tratamiento de las infecciones ya que disminuyen el arsenal terapéutico y aumentan la morbilidad y los costos⁵.

Las BLEE juegan un papel protagónico en las infecciones urinarias adquiridas en el hospital. Sin embargo, cuando se considera la adquisición comunitaria de una infección por enterobacterias productoras de BLEE, es

difícil en ocasiones, establecer la frontera entre casos comunitarios y hospitalizados debido al continuo flujo de pacientes entre ambos escenarios. Por tanto, para iniciar un tratamiento empírico coherente es necesario interpretar correctamente los datos globales de sensibilidad y para ello hay que tener en cuenta en cada paciente el tipo de infección del tracto urinario (no complicada frente a la complicada) si ésta es recurrente o no, el sexo, la edad, la antibióticoterapia previa, las enfermedades de base e ingresos hospitalarios recientes^{5, 16}.

En la actualidad se desconocen los aspectos epidemiológicos concernientes a las infecciones urinarias de la comunidad en pacientes de Ciudad Bolívar, así como los agentes causales más frecuentes, sus mecanismos de resistencia a los antimicrobianos y por ende, el tratamiento más adecuado para esta patología. Por tal motivo, nos hemos propuesto investigar las infecciones urinarias de la comunidad con el fin de establecer sus características epidemiológicas y definir la antibióticoterapia empírica apropiada con base en los microorganismos aislados y su perfil de susceptibilidad.

JUSTIFICACION

Uno de los aspectos más sorprendentes en el panorama actual en cuanto a infecciones urinarias se refiere, ha sido la conversión en un problema de salud pública, debido a la existencia de resistencia antimicrobiana en los microorganismos que la producen y su elevada incidencia en los pacientes de la comunidad, incluso en aquellos que no han tenido contacto alguno con el medio hospitalario, no obstante las tasas de resistencia han experimentado importantes variaciones, por lo que el tratamiento empírico de la ITU requiere constante actualización de la sensibilidad antibiótica de los principales uropatógenos de la zona, país o institución donde se trabaje⁵.

Debido a que la resistencia a los antimicrobianos tiene relevancia clínica por cuanto dificulta el tratamiento, incrementando el costo y modifica negativamente el pronóstico de los pacientes infectados por cepas resistentes, el profesional de la salud se encuentra en la investigación constante de alternativas antibióticas⁵.

La poca información relacionada con la antibioticoterapia empírica apropiada con base en los microorganismos aislados y su perfil de susceptibilidad en la población de Ciudad Bolívar, justificó la realización de esta investigación, debido a que por un lado proporciona información valiosa sobre la prevalencia y niveles de resistencia antibiótica y por la otra, permite adaptar los esquemas de tratamiento de acuerdo a la realidad existente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad en los pacientes que acudan al Laboratorio de Microbiología del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” entre los meses de agosto a noviembre del 2009.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar los factores predisponentes y las características clínicas en los pacientes con infección urinaria adquirida en la comunidad.

Identificar los agentes causales de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad.

- Determinar la frecuencia de los agentes bacterianos productores de infecciones urinarias en los pacientes según edad y sexo.

- Establecer el perfil de susceptibilidad y los mecanismos de resistencia en las bacterias productoras de infecciones urinarias de la comunidad con énfasis en las enterobacterias.

Establecer las posibles opciones de tratamiento antimicrobiano en las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad con base en el perfil de susceptibilidad de los microorganismos aislados.

METODOLOGÍA

Tipo De Estudio: Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, de campo, observacional, no experimental.

Población: Estuvo constituida por todos los pacientes con diagnóstico clínico de infección urinaria que acudieron al Laboratorio de Microbiología del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”, para realizarse urocultivos durante los meses de agosto a noviembre del 2009

Muestra: Estuvo conformada por todos aquellos pacientes con diagnóstico clínico de infección del tracto urinario provenientes de la comunidad, que tuvieron un urocultivo con crecimiento microbiano.

Criterios de Inclusión:

Los pacientes que tomaron parte en este estudio fueron todos aquellos que cumplieron con los siguientes criterios:

Mayor de 18 años

Procedentes de la comunidad

Que no hayan estado hospitalizados durante los 3 últimos meses

Que no hayan recibido tratamiento antimicrobiano en los últimos 15 días

Recolección de Datos.

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les aplicó una encuesta donde se registraron los siguientes datos: nombre, edad, sexo, dirección, características clínicas, factores predisponentes de infección del tracto urinario, agente causal de infección, perfil de susceptibilidad a los antimicrobianos y mecanismos de resistencia detectados (ver apéndice A).

Procesamiento Estadístico

Los resultados fueron expresados mediante tablas y gráfico.

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 71 pacientes con infección urinaria adquirida en la comunidad diagnosticada desde el punto de vista clínico y microbiológico quienes acudieron al Laboratorio de Microbiología del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez” entre los meses de agosto y noviembre del año 2009.

El sexo mas afectado fue el femenino (n=57) 80,28% (Tabla 1). Todos los grupos etarios fueron afectados, sin embargo la mayor frecuencia se registró en el grupo de 40 a 50 años con 25,39% de los casos. La mayor cantidad de pacientes con este proceso infeccioso (83,1%) se presentó en la edad productiva de la vida, es decir entre los 18 y los 61 años. En todos los grupos etarios el sexo más frecuentemente afectado fue el femenino (Tabla 1).

En cuanto a los signos y síntomas en los pacientes con infección urinaria se observó que predominó el dolor lumbar (73,23%), la disuria (52,11%), el dolor abdominal (49,29%), el prurito (47,88%) y la poliuria (43,66%). (Tabla 2).

La presencia de cálculos renales resultó ser el mas importante factor predisponente de infección urinaria en los pacientes evaluados (39,43%), seguido de la menopausia con 23,94% (Tabla 3).

El 63,38% de los pacientes encuestados presentaron infecciones urinarias previas (Tabla 4). El 49% de ellos refirió que esos procesos infecciosos fueron tratados con ciprofloxacina en un 19,15% de los casos y con ampicilina/sulbactam en el 13%. La mayoría de los pacientes con infección urinaria previa no informó del tratamiento recibido (Tabla 5).

Al valorar los agentes causales de las ITU de los pacientes encuestados, se observó que si bien se evaluaron 71 pacientes, se registraron 72 agentes debido a que uno de los pacientes estudiados presentó un proceso infeccioso por 2 bacterias

simultáneamente. *Escherichia coli* predominó en el 63,89% de los casos seguido de *Proteus mirabilis* con 6,94% (Tabla 6).

Se observó que *E. coli* fue el agente causal de ITU predominante en ambos sexos, sin embargo, los otros microorganismos encontrados predominaron en el sexo femenino (Tabla 7).

Los estafilococos aislados de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad presentaron elevados niveles de resistencia a los antibióticos administrados por vía oral, sin embargo, fueron totalmente susceptibles a la nitrofurantoína (Tabla 8).

Al analizar el perfil de susceptibilidad de las enterobacterias aisladas, se observó que hubo un bajo nivel de resistencia a la mayoría de los antibióticos probados, sin embargo, los máximos niveles de resistencia se encontraron en los antibióticos administrados por vía oral y frecuentemente indicados para infección urinaria: ampicilina (75,75%), cefalotina (54,54%), norfloxacin (51,52%) y ampicilina/sulbactam (30,3%) (Tabla 9).

Con relación a los mecanismos de resistencia identificados en las enterobacterias aisladas en los pacientes de estudio, se encontró que la mayoría de éstos son los que afectan a las fluoroquinolonas, seguido de la producción de β -lactamasas de espectro extenso (BLEE). Así mismo, se encontró que el 15,15% de los microorganismos presentaron ambos mecanismos de resistencia de manera simultánea (Tabla 10). Todos los mecanismos de resistencia encontrados predominaron en las cepas de *E. coli* (Tabla 11).

Al analizar la sensibilidad a los antimicrobianos administrados por vía oral y compararlos con los mecanismos de resistencia reportados en las enterobacterias, se encontró que la nitrofurantoína fue el antimicrobiano que mostró un mejor perfil de sensibilidad independientemente del (los) mecanismo(s) de resistencia presentes (Tabla 12).

TABLA 1

**Pacientes De La Comunidad Con Infección Urinaria Según Edad Y Sexo.
Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre
2009**

EDAD (AÑOS)	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Nº	%	N ^a	%	Nº	%
18-28	2	2,82	11	15,49	13	18,31
29-39	1	1,41	12	16,9	13	18,31
40-50	2	2,82	16	22,54	18	25,36
51-61	5	7,04	10	14,08	15	21,12
62-72	2	2,82	3	4,23	5	7,05
73-83	2	2,82	4	5,63	6	8,45
84-94	0	0	1	1,4	1	1,40
Total	14	19,72	57	80,28	71	100,00

TABLA 2

Pacientes De La Comunidad Con Infección Urinaria Según Frecuencia De Signos Y Síntomas. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009

SIGNOS Y SINTOMAS	Nº	%
Dolor Lumbar	52	73,23
Disuria	37	52,11
Dolor Abdominal	35	49,29
Prurito	34	47,88
Poliuria	31	43,66
Escalofríos	26	36,61
Fiebre	25	35,21
Orina Fétida	24	33,80
Tenesmo Vesical	21	29,57
Náuseas	14	19,71
Vómitos	9	12,67
Poliaquiuria	9	12,67
Secreción vaginal	9	12,67
Hematuria	7	9,85
Dispaurenia	5	7,04
Secreción Uretral	3	4,22

TABLA 3

**Pacientes De La Comunidad Con Infección Urinaria Según Factores
Predisponentes De Infección Urinaria. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”.
Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009**

FACTORES PREDISPONENTES	N°	%
Cálculos renales	28	39,43
Menopausia	17	23,94
Diabetes Tipo II	12	16,90
Insuficiencia renal	8	11,26
Sonda vesical por periodos prolongados	6	8,45
Embarazo	5	7,04
Hipertrofia prostática	3	4,22
Neoplasia	3	4,22
Diabetes Tipo I	2	2,77
Uso de diafragma	2	2,77
Vejiga neurogénica	1	1,40
Fístula rectovesical	1	1,40
Prolapso recto-vaginal	1	1,40
Estrechez uretral	1	1,40
Paraplejia	1	1,40
Prolapso vaginal	1	1,40
Hidronefrosis unilateral	1	1,40

TABLA 4

Pacientes De La Comunidad Con Infección Urinaria Según Infección Urinaria Previa. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009.

INFECCION URINARIA PREVIA	Nº	%
Si	45	63,38
No	26	36,62
Total	71	100

TABLA 5

**Pacientes De La Comunidad Con Infección Urinaria Según
Antibioticoterapia Administrada En La Infección Urinaria Previa. Complejo
Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar.
Agosto-Noviembre 2009**

ANTIBIOTICO	Nº	%
Ciprofloxacina	9	20,0
Ampicilina/Sulbactam	6	13,4
Cefixima	2	4,4
Trimetoprin	1	2,2
Sulfametoxazol		
Ampicilina	1	2,2
Cefalotina	1	2,2
Cefadroxilo	1	2,2
Ceftriaxona	1	2,2
No recuerda	23	51,2
TOTAL	45	100,00

TABLA 6

**Pacientes De La Comunidad Con Infección Urinaria Según El Agente Causal
De La Infección. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar.
Agosto-Noviembre 2009.**

AGENTE CAUSAL	N°	%
<i>Escherichia coli</i>	46	63,89
<i>Proteus mirabilis</i>	5	6,94
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	5,55
<i>Enterobacter aerogenes</i>	4	5,55
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	4,17
<i>Complejo E. agglomerans</i>	2	2,78
<i>Staphylococcus schleiferi</i>	2	2,78
<i>Salmonella spp.</i>	1	1,39
<i>Citrobacter freundii</i>	1	1,39
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,39
<i>Morganella morganii</i>	1	1,39
<i>Citrobacter diversus</i>	1	1,39
<i>Proteus vulgaris</i>	1	1,39
TOTAL	72	100,00

TABLA 7

**Pacientes De La Comunidad Con Infección Urinaria Según El Agente Causal
De La Infección Y Sexo. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad
Bolívar. Agosto-Noviembre 2009.**

AGENTE CAUSAL	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Escherichia coli</i>	13	18,05	33	45,83	46	63,88
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	5	6,94	5	6,94
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	0	4	5,55	4	5,55
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	0	4	5,55	4	5,55
Complejo <i>E. agglomerans</i>	1	1,39	1	1,39	2	2,78
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	0	3	4,17	3	4,17
<i>Staphylococcus schleiferi</i>	0	0	2	2,78	2	2,78
<i>Salmonella spp.</i>	0	0	1	1,39	1	1,39
<i>Citrobacter freundii</i>	0	0	1	1,39	1	1,39
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	1	1,39	1	1,39
<i>Morganella morganii</i>	0	0	1	1,39	1	1,39
<i>Citrobacter diversus</i>	1	1,39	0	0	1	1,39
<i>Proteus vulgaris</i>	0	0	1	1,39	1	1,39
TOTAL	15*	20,83	57	79,17	72	100

*Un paciente de sexo masculino presentó ITU por dos microorganismos.

TABLA 8

**Perfil De Susceptibilidad De Las Cepas *Staphylococcus Ssp* Aisladas En
Pacientes Con Infección Urinaria De La Comunidad. Complejo Hospitalario
“Ruiz Y Páez. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009.**

ANTIBIOTICO	S(%)	I(%)	R(%)
Oxacilina	2(33,33)	---	4(66,67)
Ciprofloxacina	2(33,33)	1(16,67)	3(50)
Levofloxacina	3(50)	---	3(50)
Nitrofurantoina	6(100)	---	---
Gentamicina	4(66,66)	1(16,67)	1(16,76)
Amikacina	5(83,33)	---	1(16,67)
Clindamicina	2(33,33)	---	4(66,67)
Eritromicina	2(33,33)	---	4(66,67)
Tetraciclina	3(50)	---	3(50)
Rifampicina	5(83,33)	1(16,67)	---

S. sensible; I: intermedio; R: resistente

TABLA 9

**Perfil De Susceptibilidad De Las Enterobacterias Aisladas En Pacientes Con
Infección Urinaria Adquirida En La Comunidad. Complejo Hospitalario
“Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009.**

ANTIBIOTICO	S(%)	I(%)	R(%)
Ampicilina	12(18,18)	4(6,06)	50(75,75)
Ampicilina/Sulbactam	40(60,61)	6(9,09)	20(30,30)
Piperacilina/Tazobactam	59(89,39)	4(6,06)	3(4,55)
Cefalotina	25(37,88)	5(7,57)	36(54,55)
Cefotaxima	55(83,33)	---	11(16,67)
Ceftazidima	55(83,33)	---	11(16,67)
Cefepime	55(83,33)	---	11(16,67)
Aztreonam	55(83,33)	---	11(16,67)
Imipenem	66(100)	---	---
Meropenen	66(100)	---	---
Acido Nalidixico	29(43,94)	---	37(56,06)
Norfloxacin	32(48,48)	---	34(51,52)
Gentamicina	52(78,79)	---	14(21,21)
Amikacina	61(92,42)	1(1,52)	4(6,06)
Nitrofurantoína	54(81,82)	4(6,06)	8(12,12)

S. sensible; I: intermedio; R: resistente

TABLA 10

Mecanismos De Resistencia Identificados En Las Enterobacterias Aisladas De Pacientes Con Infección Urinaria Adquirida En La Comunidad. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009.

MECANISMO DE RESISTENCIA	Nº	%
Resistencia a las fluoroquinolonas	24	36,36
β -lactamasas de espectro expandido (BLEE)	1	1,52
BLEE + Resistencia a fluoroquinolonas	10	15,15
Susceptibilidad disminuida a las fluoroquinolonas	3	4,55
Ninguno	28	42,42
Total	66	100,00

TABLA 11

Enterobacterias Aisladas De Pacientes Con Infección Urinaria Adquirida En La Comunidad Según Los Mecanismos De Resistencia Identificados. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009.

MECANISMOS DE RESISTENCIA Y MICROORGANISMOS	Nº	%
Resistencia a las fluoroquinolonas		
<i>E. coli</i>	22	57,9
<i>P. mirabilis</i>	1	2,63
<i>C. diversus</i>	1	2,63
β-lactamasas de espectro expandido (BLEE)		
<i>E. aerogenes</i>	1	2,63
BLEE + Resistencia a fluoroquinolonas		
<i>E. coli</i>	8	21,06
<i>C. freundii</i>	1	2,63
Complejo <i>E. agglomerans</i>	1	2,63
Susceptibilidad disminuida a las fluoroquinolonas		
<i>E. coli</i>	1	2,63
<i>P. mirabilis</i>	1	2,63
<i>M. morgani</i>	1	2,63
Total	38	100

TABLA 12

Enterobacterias Aisladas De Pacientes Con Infección Urinaria Adquirida En La Comunidad Según Mecanismos De Resistencia Identificados Y La Susceptibilidad A Los Antibióticos Orales. Complejo Hospitalario “Ruiz Y Páez”. Ciudad Bolívar. Agosto-Noviembre 2009.

MECANISMOS DE RESISTENCIA	N° DE CEPAS	SUSCEPTIBILIDAD (%)				
		AMP	SAM	CEF	NOR	NIT
Resistencia a fluoroquinolonas	24	2 (8,33)	12 (50)	10 (41,17)	---	19 (79,17)
BLEE	1	---	0 (0)	---	1 (100)	1 (100)
BLEE +						
Resistencia a fluoroquinolonas	10	---	1 (10)	---	---	8 (80)
Susceptibilidad disminuida a fluoroquinolonas	3	1 (33,33)	2 (66,66)	2 (66,66)	3 (100)	3 (100)

AMP: Ampiciclina; SAM: Ampicilina/sulbactan; CEF: Cefalotina; NOR: Norfloxacin; NIT: Nitrofurantoina

DISCUSION

Se realizó un estudio con el objetivo de caracterizar las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad en pacientes que acudieron al Laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario “Ruiz y Páez”, durante los meses de agosto a noviembre del año 2009.

Se encontró que las ITU fueron más frecuentes en el sexo femenino afectando a todos los grupos etarios con predominio entre los 40-50 años. La literatura consultada coincide con esta investigación en relación al sexo afectado^{17, 18}. Sin embargo, las edades donde predominan las ITU son variables. Algunos estudios internacionales reportan que la edad más afectada son los mayores de 65 años mientras que en otros se habla de 35 años^{18, 19, 20}.

Los pacientes con ITU pueden presentar signos y síntomas variables, en algunos estudios afirman que los más frecuentes son disuria, polaquiuria y tenesmo vesical mientras, que otros reportan una mayor frecuencia de dolor lumbar y fiebre.^{19, 21}. En esta investigación se encontró que el dolor lumbar, la disuria y el dolor abdominal fueron los síntomas más frecuentes.

Los diferentes estudios sobre ITU han puesto de manifiesto una alta incidencia de factores predisponentes, siendo los más habituales según orden de frecuencia, la diabetes mellitus, el síndrome obstructivo bajo y la litiasis renal.^{19, 21}. Los resultados de esta investigación coinciden parcialmente con lo antes descrito ya que la diabetes mellitus y la litiasis renal se encontraron entre los principales factores predisponentes de las ITU, sin embargo, también se encontró que la menopausia juega un papel importante en esta patología.

La mayoría de los pacientes estudiados presentaron al menos un episodio previo de infección urinaria coincidiendo con otros estudios realizados^{9, 13, 21}. La mayoría de estas ITU fueron tratadas con diferentes antibióticos por vía oral

siendo la ciprofloxacina la más usada. Este resultado pone de manifiesto el amplio uso de las fluoroquinolonas y de los β -lactámicos como antibiòticoterapia empírica de las ITU en nuestro medio, lo cual podría explicar los patrones de resistencia a estos antimicobianos evidenciados en esta investigación. No se encontraron otras investigaciones en la cuales se evaluara la antibiòticoterapia usada en ITU previas.

E. coli es el principal agente causal de las ITU, tal como se demostró en esta investigación, sin embargo, los autores consultados difieren en cuanto a la frecuencia de otros microorganismos involucrados en este tipo de infección. Algunos han encontrado que *Enterobacter aerogenes* también está involucrado, con menos frecuencia que *E. coli*¹⁸ mientras que otros, al igual que este estudio, reportan a *P. mirabilis* como el segundo microorganismo más frecuente²¹.

Pocos autores señalan el aislamiento de especies de estafilococos como agentes causales de ITU; las especies más frecuentemente encontradas incluyen a *S. saprophyticus*, *S. aureus* y *S. epidermidis*^{4, 5, 21, 22, 23, 24}, el resto de las especies se considera como contaminantes o procedentes de la flora habitual a menos que el paciente presente alguna enfermedad de base que condicione inmunosupresión y/o presente clínica ante un aislamiento puro del microorganismo^{4, 5, 24}. En esta investigación los pacientes que presentaron ITU por *Staphylococcus* spp. tuvieron como antecedentes diabetes mellitus, incontinencia urinaria e insuficiencia renal crónica.

Al referirnos al perfil de susceptibilidad de las enterobacterias aisladas, se pudo observar que hubo baja frecuencia de resistencia a la mayoría de los antibiòticos probados, sin embargo, los máximos niveles de resistencia se observaron en los antibiòticos administrados por vía oral y frecuentemente indicados para infección urinaria no complicada como ampicilina, cefalotina, norfloxacina y ampicilina/sulbactam. Esto coincide con la literatura consultada, independiente de la región geográfica estudiada. Así, en Senegal (África) los mayores niveles de resistencia se presentaron en las aminopenicilinas combinadas

o no con inhibidores de β -lactamasas y trimetoprim sulfametoxazol²⁵. Hallazgos similares fueron publicados en Turquía²⁶, Colombia²⁰ y en un estudio que involucró a otros cinco países de América Latina incluyendo a Venezuela²⁷. Asimismo, otros autores han encontrado también elevadas cifras de resistencia a las fluoroquinolonas^{20, 21, 25, 28}. Lamentablemente, en esta investigación no fue posible establecer el patrón de susceptibilidad al trimetoprim sulfametoxazol debido a que, para el momento del estudio, los discos de susceptibilidad de este antibiótico no estaban disponibles en el mercado venezolano. Sin embargo, en estudios previos realizados en adultos mayores de Ciudad Bolívar, se pudo evidenciar que existe una elevada frecuencia de resistencia al trimetoprim sulfametoxazol³⁰.

En nuestro medio, tal como parece sugerir esta investigación, las fluoroquinolonas son usadas ampliamente como terapia empírica para las ITU, lo cual ha generado resistencia bacteriana a esta familia de antimicrobianos. Las investigaciones consultadas concuerdan con estos resultados y alertan sobre el incremento de la resistencia y sugieren evitar el uso de las fluoroquinolonas en el tratamiento empírico de las ITU^{5, 19, 20, 21, 28, 31}.

Esta investigación logró demostrar la presencia de BLEE en enterobacterias causantes de ITU en la comunidad. Si bien, su frecuencia fue relativamente baja, representa un signo de alarma ya que este tipo de mecanismo convierte a las cepas portadoras en multirresistentes debido a que afecta a todos los β -lactámicos y generalmente este tipo de microorganismos también son resistentes a los aminoglucósidos y fluoroquinolonas, disminuyendo así las opciones terapéuticas. Son pocas las investigaciones sobre ITU adquiridas en la comunidad donde se informa el aislamiento de enterobacterias productoras de BLEE, sin embargo llama la atención la elevada frecuencia de este tipo de mecanismo de resistencia en la India, entre 45 y 60% de las cepas^{29, 32}, Senegal (38%)²⁵ y la baja frecuencia del mismo en América Latina (3,3%)²⁷. No se encontraron otras investigaciones, realizadas en Venezuela, donde se señale la presencia de cepas de enterobacterias

productoras de BLEE como agentes causales de ITU en la comunidad. A nuestro entender este es el primer estudio de ITU adquiridas en la comunidad realizado en el país, donde se reporta la presencia de enterobacterias productoras de BLEE.

Las cepas de estafilococos encontradas en este estudio presentaron elevados niveles de resistencia a los antibióticos administrados por vía oral, sin embargo, se evidencia que son totalmente susceptibles a la nitrofurantoina. Estos resultados tienden a ser similares a lo reportado en diferentes estudios independientemente de la especie de estafilococo aislado^{4, 21, 22}.

Es de hacer notar que independientemente del microorganismo causante de las ITU, se observó una elevada susceptibilidad a la nitrofurantoina. En la actualidad este medicamento no forma parte del tratamiento de elección en las ITU, sin embargo, diferentes estudios han comprobado la elevada susceptibilidad al mismo y recomiendan su uso como primera elección en ITU no complicada de origen comunitario^{4, 5, 20, 31, 32}. Una posible explicación a la elevada susceptibilidad a la nitrofurantoina podría ser el hecho de que este medicamento no se utiliza masivamente en el medio hospitalario.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la nitrofurantoina debería ser el tratamiento empírico de elección para las ITU adquiridas en la comunidad ya que la gran mayoría de los uropatógenos son susceptibles independientemente de la presencia de mecanismos de resistencia como las BLEE y de mutaciones que condicionan la resistencia a las fluoroquinolonas.

CONCLUSION

Durante este estudio se evidenció que las ITU adquiridas en la comunidad pueden afectar a ambos sexos y a todos los grupos etarios, sin embargo, es más frecuente en el sexo femenino entre los 18 y 61 años de edad.

El cuadro clínico de las ITU estuvo caracterizado por la presencia de dolor lumbar seguido de la disuria y finalmente el dolor abdominal. Los cálculos renales forman parte muy importante dentro de los factores predisponentes seguido por la menopausia.

Se demostró que el agente causal más frecuente sigue siendo *Escherichia coli*. Este microorganismo así como otras enterobacterias aisladas presentaron niveles importantes de resistencia a las fluoroquinolonas y a los β -lactámicos.

Se demostró la presencia de enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro expandido (BLEE) como agentes causales de ITU adquiridas en la comunidad.

La mayoría de los agentes causales de ITU adquiridas en la comunidad fueron sensibles a la nitrofurantoina independientemente de la presencia de mecanismos de resistencia que afectan a otros grupos de antimicrobianos.

En la actualidad la nitrofurantoina constituye la principal opción terapéutica empírica para las ITU no complicadas adquiridas en la comunidad.

RECOMENDACIONES

Realizar estudios sobre ITU adquiridas en la comunidad en otros grupos de población como en pacientes pediátricos, embarazadas y pacientes con enfermedades de base para establecer los principales agentes causales y sus patrones de susceptibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pigrau, C., Andreu, A. 2007. Infecciones Urinarias in Ausina, V. y Moreno, S. Tratado de SEIMC de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 1^{ra} Ed. Cap 127:1229-1240.
2. Argente, H., Alvarez, E. 2005. Semiología médica. Fisiopatología semiotecnia y propedéutica. Editorial Panamericana S.A.1^{ra} Ed. Argentina B.A. Cap.48:825-828.
3. Merck Sharp & Dohme De España, S.A. 2003. Trastornos del riñón y de las vías urinarias. Madrid, España. Sección 11. Capítulo 127. Disponible: www.msd.com.mx. [mayo, 2008].
4. Hernández- Burruezo, J., Mohamed- Balgatha, O., Aliaga, L., Sociedad Andaluz de Enfermedades Infecciosas. 2007. Infecciones del aparato urinario. Med Clin. **129** (18):707-715.
5. Alos, J. 2005. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria: Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. Enferm Infecc Microbiol Clin. **23**(4):3-8.
6. Pigrau, C. 2005. Infección urinaria en la comunidad: De las resistencias al uso racional de los antibióticos en su tratamiento y prevención. Enferm Infecc Microbiol Clin. **23**(4):3-8.
7. Lupland, KB., Ross T., Pitout, JD., Church, DL. 2007. Community onset urinary tract infections. A population based assessment. Infection. **35**(3):150-153.
8. Miano, R., Germani, S., Vespasiani, G. 2007. Stones and urinary tract infections. Urol Int. **79** (suppl 1):32-36.

9. Pigrau, C., Rodriguez, P. 2008. Infecciones asociadas a dispositivos para drenaje de las vías urinaria. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. **26**(5):299-310.
10. Walter, R. 2005, Infecciones urinarias y pielonefritis In, Harrison, Kasper, D., Braunwald, E., Fauci, A. *et all*. Principios de medicina interna MC Graw Hill 16^{va} ed Cap. **269**:1890-1897.
11. Pigrau, C., Horcajada, J., Cartón, J. A., Pujol, M. 2000. Protocolos Clínicos SEIMC. Infección Urinaria. [Serie en línea]. Disponible :<http://www.seimc.org/documentos/protocolos/clinicos>. [septiembre,2009].
12. Cueto, M.. 2005. Diagnóstico microbiológico de la infección del tracto urinario. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. **23**(41):9-14.
13. Ramphal, R., Ambrose, G. 2006. Extended- spectrum B lactamasas and clinical outcomes: current data. *CID*. **42**(4):164-172.
14. Morales, R. 2003. Terapia de bacterias productoras de B-lactamasas de espectro extendido. *Rev Chil Infect*. **20**(1): 24-27.
15. Pujol, M., Peña C. 2003. El significado clínico de las betalactamasas de espectro expandido. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. **21**(2):69-71.
16. López, P. 2007 Epidemiología de las BLEE en la comunidad: un problema emergente. *Enferm Infecc Microbiol Clin* . **25** (Supl.2):23-28.
17. Silano, Z., Reina, A., Fernández, M., Rodriguez, J. 2008. Infección del tracto urinario. Hospital Dr. Rafael Zamora Arévalo. Valle de la Pascua, Bol Venez Infectol. **19**(2): 130

18. Brito, A., Castillo, L., Alibrandi, V., Montaner, M., Bruzual, E., Pérez, M. 2008. Infecciones urinarias en población adulta. Clínica IDET-Escuela de Medicina José María Vargas UCV. Caracas –Venezuela. Bol Venez Infectol. **19** (2):120
19. Rodríguez, M., Lindo, G., Méndez-López D. 2008. Hallazgos clínicos de las infecciones urinarias ocurridas en una consulta de medicina general. Santa Barbara Toledo. Med Gen (110): 646-648.
20. Gómez, E., Plata, M., Sejnauí, J., Villegas, R., Rico, C., Gonzáles, V. 2009. Resistencia de la *E.coli* en urocultivos de pacientes con sospecha de infección urinaria intra y extra-hospitalaria en la Fundación Santa Fe de Bogotá. Urol Colomb. **XIII**(1):53-58.
21. Murillo-Rojas, O., Leal-Castro, A., Eslava, J. 2006. Uso de antibióticos en infección de vías urinarias en una unidad de primer nivel de atención en salud, Bogotá, Colombia. Rev Salud Pública. **8**(2):170-181
22. Fariña, N., Sanabria, R., Figueredo, L., Ramos, L., Samudio, M., Samudio M. 2005. *Staphylococcus saprophyticus* como patógeno urinario. Mem Inst Investig Cienc Salud. **3**(1): 31-33.
23. Andrade, R., Villegas, P., Rodríguez, G., Bastidas, P., De Lima G. **AÑO** Infecciones urinarias por *Staphylococcus saprophyticus* en pacientes del Hospital Universitario de Caracas. Laboratorio De Bacteriología. Caracas- Venezuela. Bol Venez Infectol. **19**(2): 129.
24. Braun, S., Camponovo, R., Cona, E., Fernández, A., García, P., González, P. 2001. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria Rev Chil Infect. **18**(1): 57-63.

25. Sire, J., Nabeth, P., Perrier-Gros, J., Bahsoun, I., Siby, T., Macondo, E., *et al.* 2007. Antimicrobial Resistance in Outpatient *Escherichia coli* Urinary Isolates in Dakar Senegal. *J Infect Developing Countries*. **1**(3): 263-268.
26. Kose, Y., Abasiyanik, M., Salih, B. 2007. Antibiotic resistance rates of *Escherichia coli* urinary tract isolates in Rize province, Turkey. *J Infect Developing Countries*. **1**(2):147-150.
27. Andrade, S., Sader, H., Jones, R., Pereira, A., Pignatari, C., Gales, A. 2006. Increased resistance to first-line agents among bacterial pathogens isolated from urinary tract infections in Latin America: time for local guidelines *Mem Inst Oswaldo Cruz*. **101**(7): 741-748.
28. Guajardo, C., Gonzáles, P., Ayala, J. 2009. Resistencia antimicrobiana en la infección urinaria por *Escherichia coli* adquirida en la comunidad. ¿Cuál antibiótico voy a usar? *Salud Pública Mex*. **51**(2): 155-159.
29. Akram, M., Shaid, M., Khan, A. 2007, Etiology and antibiotic resistance patterns of community-acquired urinary tract infections in J N M C Hospital Aligarh, India. *Ann Clin Microbiol Antimicrobial*. **6**(4): 1-7.
30. Laya, L., 2008. Perfil de susceptibilidad a los antimicrobianos en agentes causantes infección del tracto urinario en ancianos institucionalizados en el Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”, Geriátrico “Carlos Fragachan” y Asilo San Vicente de Paul. Ciudad Bolívar, Octubre 2005 a enero 2006. Tesis de Grado no Publicada. Postgrado en Medicina Interna. Escuela de Ciencias de la Salud. Núcleo Bolívar. Universidad de Oriente. pp 46. (multígrafo).
31. Bretones, J., Del Pino, Morales, T., Abad, V., Molina, A., Viciano, G. 2002. Estudio observacional de los urocultivos y antibiogramas realizados ambulatoriamente en un área de salud. *Med Farm*. **12** (7):34-39.

32. Kothari, A., Sagar, V. 2008. Antibiotic resistance in pathogens causing community acquired urinary tract infections in India: a multicenter Study. *J Infect Developing Countries*. **2**(5):354-358.

APÉNDICES



Universidad de Oriente
Núcleo Bolívar

Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini Casalta"

Departamento de Parasitología y Microbiología

CARACTERIZACIÓN DE LAS INFECCIONES URINARIAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD

Nº.....

Fecha:.....

IDENTIFICACIÓN

Nombres y Apellidos: _____

Fecha y Lugar de Nacimiento: _____

Sexo: _____ Edad _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

SINTOMATOLOGÍA

Poliuria _____

Tenesmo vesical _____

Disuria _____

Prurito _____

Secreción uretral _____

Dispaurenia _____

Dolor abdominal _____

Vómitos _____

Hemospermia _____

Hematuria macroscópica _____

Polaquiuria _____

Fiebre _____

Escalofríos _____

Náuseas _____

Dolor lumbar _____

FACTORES PREDISPONENTES:

Cistocele: _____

Incontinencia urinaria: _____

Diabetes Mellitus: _____

Insuficiencia renal: _____

Neoplasia: _____

VIH/Sida: _____

Cálculo renal: _____

Hipertrofia prostática _____

Vegiga neurogênica _____

Estenosis Uretral: _____

LES: y otras enf. del colágeno _____

Hipertrofia Prostática: _____

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENS

TÍTULO	Caracterización de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad. Complejo Hospitalario “Ruiz y Paez”. Agosto – Noviembre de 2009.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Machado B. Sara J.	CVLAC: 13.327.950 E MAIL: Saritabom55@hotmail.com
Manrique T. Esther M.	CVLAC: 15.125.197 E MAIL: nice_girl2004_23@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Infección urinaria adquirida en la comunidad

Bacterias

Resistencia

Sensibilidad

Antibióticos

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
Parasitología y Microbiología	Bacteriología

RESUMEN (ABSTRACT):

Las infecciones del tracto urinario (ITU) de las vías bajas son muy frecuentes, siendo unos de los principales motivos de consulta en el ámbito de atención primaria. En los últimos años se han producido cambios sustanciales en los patrones de sensibilidad de los principales patógenos urinarios, lo que ha condicionado cambios en el tratamiento empírico de éstas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar las ITU en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y microbiológico de infección urinaria procedentes de la comunidad, que acudieron al Laboratorio de Microbiología del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”, entre los meses agosto y noviembre del 2009. La muestra estuvo conformada por 71 pacientes de ambos sexos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: mayores de 18 años, procedentes de la comunidad, que no hayan estado hospitalizados durante los tres (3) últimos meses y que no hayan recibido tratamiento antimicrobiano en los últimos quince (15) días. A todos los pacientes seleccionados se les aplicó una encuesta en la cual se registraron los siguientes datos: edad, sexo, características clínicas, factores predisponentes de infección del tracto urinario, agente causal de infección, perfil de susceptibilidad a los antimicrobianos y mecanismos de resistencia detectados. El sexo más afectado fue el femenino (80,28%). Todos los grupos etarios fueron afectados. Los signos y síntomas más frecuentes fueron el dolor lumbar, la disuria y el dolor abdominal. La presencia de cálculos renales resultó ser el más importante factor predisponente con 39,43% de los casos, seguido de la menopausia con 23,94%. El 63,38% de los pacientes encuestados presentaron ITU previas. El 19% de ellos refirió que dicho procesos infecciosos fueron tratados con ciprofloxacina. *Escherichia coli* fue el agente causal más frecuente con 63,89%, seguido de *Proteus mirabilis* 6,94%. Las enterobacterias aisladas, presentaron elevados niveles de resistencia a ampicilina, cefalotina y norfloxacina. Los mecanismos de resistencia identificados en las enterobacterias, son los que afectan a las fluoroquinolonas 54,5%, seguido de las β -lactamasas de espectro extenso (BLEE) con 16,67%. La mayoría de los agentes causales de ITU adquiridas en la comunidad fueron sensibles a la nitrofurantoina independientemente de la presencia de mecanismos de resistencia que afectan a otros grupos de antimicrobianos.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Guevara P. Armando	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:	9.460.962			
	E_MAIL	agvillefort@yahoo.com			
	E_MAIL				
Requena Ixora	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:	10.062.328			
	E_MAIL	Ixorarequena@gmail.com			
	E_MAIL				
José Escalona	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:	8.651.953			
	E_MAIL	josvina@hotmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

10	05	25
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis.Caracterización de las infecciones urinarias.	MS.word

ALCANCE:

ESPACIAL: Laboratorio de microbiología Hospital Universitario “Ruiz y Paez”

TEMPORAL: 10 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO: Médico Cirujano

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO: Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO: Departamento de Microbiología

INSTITUCIÓN: Universidad de oriente, Núcleo Bolívar

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grados.

“Los trabajos de grados son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara al consejo universitario”.



AUTOR

Machado Sara



AUTOR

Manrique Esther




TUTOR

Dr. Armando Guevara



JURADO

Dra Ixora Requena



JURADO

Dr. José Escalona

Dr. José A. Escalona V
NEFRÓLOGO
RIF: V-08661953-t
MSDS: 48635 CMEB: 4524

POR LA SUBCOMISION DE TESIS