

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA  
UNAN, LEÓN



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

*“Comportamiento Clínico, Epidemiológico y de Laboratorio de las Infecciones de Vías Urinarias en Pacientes Atendidos en el Departamento de Medicina Interna del HEODRA Durante el periodo de Junio a Diciembre del 2002.”*

**AUTOR**

**Dr. Luis Manuel Padilla M** (Residente de 3<sup>er</sup> año)

**TUTORES**

**Dr. Ricardo Cuadra**  
Médico Internista.  
Master en Salud Publica

**ASESOR**

**Dr. Armando Matute**  
Médico Internista.  
Infectólogo

León, Marzo de 2003.

## INDICE

	PAG.
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS	6
MARCO TEORICO	7
DISEÑO METODOLOGICO	19
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIONES	28
RECOMENDACIONES	29
BIBLIOGRAFIA	30
ANEXOS	34

## **DEDICATORIA**

A mis Padres: Arcenio (q.e.p.d) y Josefa Mercedes por haberme inculcado la ética del trabajo y superación

A mi Esposa Perla Ivania Martínez, por brindarme su apoyo incondicional durante los años de mi Residencia en Medicina Interna

A mi Hija Ivania Mercedes, quien motiva mi que hacer Médico.

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS, creador del cielo y la tierra, quien me ha iluminado el camino, brindándome fuerza para completar una meta más en mi vida.

A mis Maestros por estar pendiente día a día en el avance de mi aprendizaje y por saberme orientar y sobre todo haber tenido paciencia y dedicación para brindarme sus experiencias lo cual me hizo sentir muy bien durante los años de mi residencia.

A mi Tutor y Asesor de este estudio quienes estuvieron siempre pendiente para la realización del mismo.

## INTRODUCCION

Se entiende por infección de vías urinarias toda invasión microbiana del aparato urinario (riñón, uréteres, vejiga, uretra) que sobrepasa la capacidad defensiva del individuo afectado. Es una de las infecciones más comunes que afecta al humano a lo largo de su vida. (1)

La orina en condiciones normales es estéril, pero puede contaminarse a su paso por la uretra, introito vaginal y piel al ponerse en contacto con microorganismos habituales en estas localizaciones, hecho que debe tomarse en cuenta cuando se interpretan resultados de estudios paraclínicos como el examen general de orina y el urocultivo, aunado a la dificultad para obtener una muestra realmente no contaminada. (1)

La correlación entre infección urinaria y síntomas clínicos es inconstante, ya que existen pacientes con bacteriuria asintomática así como sintomáticos y sin bacteriuria. (1)

En la evaluación de pacientes con IVU (Infección de Vías Urinarias) el diagnóstico es por medio del cultivo, sin embargo existen técnicas rápidas a través del test de esterasas leucocitaria y nitritos en orina como indicadores de IVU. (2)

El término IVU denota una amplia variedad de entidades clínicas en las que el denominador común es el número notablemente mayor de microorganismos que pueden observarse en orina (Bacteriuria). Es sabido que las infecciones son más frecuentes en mujeres sin embargo después de los 40 años en el hombre toma importancia por su relación con hipertrofia prostática así como también una enfermedad crónica que comprometa su sistema inmunológico. (3)

Las infecciones urinarias siguen en frecuencia a las del aparato respiratorio, se estima que del 10-20% de las mujeres sufre al menos un episodio de infección urinaria a lo largo de toda su vida. A partir de los 50 años la prevalencia de IVU aumenta en forma progresiva quizás por padecimiento prostático o manipulaciones urológicas. En

ancianos de ambos sexos con enfermedad crónica u hospitalizados la prevalencia de bacteriuria supera el 25 % de la población. (3)

Por considerar que las IVU pueden presentarse en forma sintomática o asintomática es prudente realizar urocultivo. La infección sintomática puede ser aguda o crónica. El termino relapso indica recurrencia con el mismo germen y reinfeccion implica la infección con otro microorganismo. Los microorganismos infectantes más frecuentes encontrados son: *E. Coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Enterococos*, *Pseudomonas* y *Proteus*. (4)

Cuanta importancia es conocer el comportamiento de las IVU en una población determinada lo cual contribuye a un adecuado manejo de forma individualizada y de acuerdo al comportamiento general de ellas permite tomar decisiones en el manejo empírico de pacientes sintomáticos sin urocultivo, contribuyendo a bajar los costos de manejo en el paciente así como también permite a la institución perfilar proyectos subsecuentes para el buen funcionamiento en la captación, diagnóstico y manejo de las infecciones de las vías urinarias.

## Antecedentes

En el mundo hay diferentes estudios que abordan el comportamiento de las infecciones de las vías urinarias y su patrón de sensibilidad. Las infecciones de vías urinarias son consideradas una de las más comunes infecciones bacterianas. En 1997 en Estados Unidos el departamento de epidemiología de la universidad de Michigan-salud pública reportó que existieron 7 millones de consultas por IVU de las cuales 1 millón de ellas fueron atendidas en consulta de emergencia y con 100 mil hospitalizaciones. En este estudio se encontro una frecuencia mayor en mujeres que en hombres y los gérmenes encontrados fueron *E. Coli*, *Enterococo* y *Proteus*.

(5)

En relación al comportamiento de las IVU existen reportes de resistencia a ciertos fármacos tales como el Trimetropin Sulfa el cual ha venido presentando un incremento en la resistencia por parte de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad causadas por *E. Coli*. Ya se ha demostrado que existe correlación de la resistencia in vitro y la falla terapeutica observándose hasta en un 50 a 60% de pacientes con resistencia de los uropatógenos al trimetropin sulfa. (6)

El programa de vigilancia antimicrobiana en hospitales latinoamericanos han mostrado que el aislamiento de *E. Coli* y *Klebsiella* tienen resistencia a las penicilinas y las fluoroquinolonas. El aislamiento de Enterobacterias han revelado incremento en la resistencia a la Ciprofloxacina hasta un 35% y a la Ceftazidime hasta un 45% siendo susceptible a Cefepime en un 95%. En relación a la *Pseudomona aeruginosa* en este estudio se reporta una alta resistencia a Ciprofloxacina y Ceftazidime no así a Imipenem teniendo una sensibilidad del 80%.

(7)

No encontré estudios que reporten el comportamiento y patrón de sensibilidad de infección de vías urinarias a nivel nacional ni en el HEODRA.

## **Planteamiento del Problema**

¿Cuál es el comportamiento clínico, epidemiológico y de laboratorio de las infecciones de vías urinarias, así como también su patrón de sensibilidad y resistencia antimicrobiana en pacientes atendidos en el departamento de medicina interna del HEODRA de junio a diciembre del 2002.?



### **Justificación.**

Por considerar que las infecciones de vías urinarias son una patología muy frecuente atendidas en el consultorio médico y la inexistencia de estudios que nos brinden el comportamiento de ellas con énfasis en el patrón de sensibilidad, es importante la realización de este estudio con el propósito de conocer nuestro patrón de susceptibilidad, lo cual nos permitirá mejorar el abordaje terapéutico individual y con perspectiva de ir creando en nuestros centros de atención protocolos de manejo.

## Objetivos.

### **Objetivo general:**

Describir el comportamiento clínico, epidemiológico y de laboratorio de las infecciones del tracto urinario en pacientes atendidos en el departamento de medicina interna durante el periodo de junio a diciembre del año 2002.

### **Objetivos específicos:**

- 1) Conocer las características demográficas de la población en estudio.
- 2) Describir los factores predisponentes y/o enfermedades subyacentes.
- 3) Determinar las alteraciones clínicas y hallazgos del examen de orina de los pacientes con infección de vías urinarias.
- 4) Identificar los gérmenes más frecuentemente aislados y su patrón de sensibilidad.

## MARCO TEÓRICO

La infección de las vías urinarias se define como una combinación de síntomas clínicos con una cantidad significativa de microorganismos viables en una muestra de orina obtenida asepticamente. Existen factores responsables de morbilidad significativa en las IVU tales como: anomalías congénitas de las vías urinarias, nefropatías por analgésicos, obstrucción de sondas permanentes, formación de cálculos de estruvita con bacterias que hidrolizan la urea. (8)

### EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS

Más del 95% de las IVU son causadas por una especie bacteriana. Hay una gran diferencia entre la flora bacteriana de la orina en pacientes con episodio inicial de IVU con los que presentan con frecuencia infecciones recurrentes. *Escherichia coli* es la bacteria más frecuente en las infecciones agudas. Sin embargo en las infecciones recurrentes, especialmente ante la presencia de anomalías estructurales del tracto urinario (uropatía obstructiva, anomalías congénitas, vejiga neurógena) la frecuencia relativa de infecciones son causadas por *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y *Enterobacterias*, además de *enterococos* y *estafilococos*, encontrándose en estos casos de anomalías estructurales el aislamiento de múltiples organismos en la orina. Los microorganismos anaeróbicos son raros patógenos en el tracto urinario. *Stafilococos saprófito* puede causar infección en mujeres jóvenes sexualmente activas, ocurriendo en un 5-15 % de episodios de cistitis aguda en los Estados Unidos. (8)

Bacteriuria en adultos: La prevalencia de bacteriuria es mayor en mujeres. La prevalencia en mujeres jóvenes es cerca del 1-3 %. En un 10-20 % de la población femenina experimenta una infección urinaria sintomática en algún momento de su vida.

El riesgo de una segunda infección en mujeres jóvenes es mayor que la primera y cerca del 20 % desarrollan una infección recurrente en los seis meses siguientes. La

bacteriuria se incrementa en las mujeres de manera importante con la edad; en mayores de 60 años entre el 10-15 % y en las mayores de 80 años hasta un 45 %. (6)

La prevalencia de bacteriuria en adultos masculinos es baja (0.1 % o menos). En un 10 % de hombres y 20 % de mujeres mayores de 65 años tienen bacteriuria. En contraste con los adultos jóvenes en quienes la bacteriuria es 30 veces más frecuente en mujeres que en hombres. Después de los 65 años existe una disminución progresiva en la relación mujer/hombre. (9)

Las IVU son una causa frecuente de motivo de consulta y se refiere que alcanza un 10 % de todas las consultas. En su incidencia influyen factores culturales, educacionales y socioeconómicos relacionado con la higiene ambiental y los recursos de infraestructura básica, ya que se observa mayor frecuencia de IVU en individuos con niveles socioeconómicos más bajos. Respecto a la edad, las mujeres entre los 20 y 40 años presentan una mayor frecuencia de cistitis; en los hombres mayores de 40 años la hipertrofia prostática benigna es un factor de riesgo común e importante. (10)

Las infecciones de las vías urinarias (IVU) siguen en frecuencia a las del aparato respiratorio. Se estima que el 10-20% de las mujeres sufre al menos un episodio de IVU a lo largo de su vida. En el niño y en el adulto joven, tanto la bacteriuria como la infección sintomática son muy raras. A partir de los 50 años la prevalencia de IVU en los varones aumenta en forma progresiva, quizás en relación con patología prostática o manipulaciones urológicas. En la mujer la prevalencia de IVU pasa del 1 % en la edad escolar al 5 % a los 20 años, coincidiendo con el inicio de las relaciones sexuales y los embarazos. A partir de esta edad sigue en aumento a razón del 1-2 % por cada década de vida, de modo que a los 70 años más del 10 % de las mujeres tienen bacteriuria asintomática. En ancianos de ambos sexos afectados de una enfermedad debilitante crónica u hospitalizados, la prevalencia de bacteriuria supera el 25 % de la población.

(9)

La importancia de las IVU radica no solo en su frecuencia, sino también en el riesgo que entrañan de originar bacteriemia, lesión renal progresiva e irreversible y recurrencia, de tratamiento y profilaxis a menudo difíciles. (11)

## **CLASIFICACION Y PATOGENESIS DE LA INFECCION DE LAS VIAS URINARIAS:**

La **primera infección**; es la infección primaria documentada; en mujeres tiende a ser no complicada. **La bacteriuria no resuelta** ocurre cuando el tracto urinario nunca es esterilizado durante el tratamiento, esto puede resultar de bacterias resistentes al tratamiento, falta de cumplimiento, infecciones asociadas con microorganismos que poseen diferentes susceptibilidad, insuficiencia renal o la rápida aparición de resistencia de gérmenes inicialmente sensibles. **La bacteriuria persistente** ocurre cuando el tracto urinario es inicialmente esterilizado durante el tratamiento, pero un origen persistente de infección con el tracto urinario permanece. Esto puede resultar de piedra infectada, pielonefritis crónica o prostatitis, fístula vesico entérica o vesico vaginal, uropatía obstructiva, cuerpo extraño o divérticulo uretral. La reinfección ocurre cuando nueva infección con nuevos patógenos siguen un tratamiento exitoso. (12)

En forma general existen tres posibles rutas para que una bacteria pueda invadir y alcanzar el tracto urinario. Son la ruta ascendente, hematógena y vía linfática. (9)

Ruta ascendente: La uretra es usualmente colonizada por bacterias. El masaje de la uretra en la mujer durante la relación sexual puede forzar bacterias hacia la vejiga.

Existe predisposición para la infección con el uso del diafragma, condón y espermicidas como control anticonceptivo. La uretra femenina es más corta y está mucho más próxima a áreas vulvar y perirectal haciendo la contaminación fácilmente. De la uretra es la ruta más común y la mujer está particularmente en mayor riesgo de infección del tracto urinario.

Ruta hematológica: El riñón es frecuentemente el sitio de acceso en pacientes con bacteremia estafilococcica y endocarditis. Pueden presentarse pielonefritis en inyectado intravenoso de varias especies de bacterias y candidas.

Ruta linfática: El rol de los linfáticos renales en la patogénesis de pielonefritis es imprecisa. Consiste en la demostración de conexión linfática entre el uréter y el riñón. Al incrementarse la presión en la vejiga puede causar un flujo linfático y ser dirigido hacia el riñón.

Algunas cepas de *Escherichia coli* poseen características codificadas en sus cromosomas que les confieren habilidad para invadir el tracto urinario normal y producir inflamación aguda. Estas características incluyen la presencia de ciertos antígenos de superficie como los O y K y de adhesinas que favorecen la unión a receptores específicos en las células uroepiteliales. La forma más definida de adhesión está mediada por P fimbriae, una estructura identificada en la bacteria que actúa como receptor del epitelio urogenital y es capaz de producir pielonefritis en individuos sin anomalía anatómica congénita o adquirida; también juega un papel importante en la invasión hematológica, ya que interfiere en la capacidad fagocítica de los polimorfonucleares en la bacteria. Existen otras adhesinas como la S fimbriae, que se une a residuos terminales del ácido siálico con intervenciones fisiopatológicas diferentes. (1)

El tracto urinario tanto en el hombre como en la mujer es bacteriológicamente estéril, con excepción de la uretra distal que puede ser colonizada por bacterias. A través de lisosomas y la secreción de inmunoglobulinas principalmente IgG e IgA el epitelio juega un papel relevante como barrera antimicrobiana. La acidez o alcalinidad de la orina están relacionadas con la predisposición hacia el desarrollo de diferentes bacterias, por lo cual es importante e indispensable para el clínico evaluar el pH de la orina a través de un examen general de orina, el rango deseable está entre 5.5-6.5. Por otro lado, los microorganismos desarrollados pueden alterar el pH de la orina. La vía ascendente es el mecanismo responsable de más del 90 % de las IVU por bacterias que residen en la

uretra, influyendo además en la mujer el introito vaginal colonizado. Menos del 5 % corresponde a instalación por vía linfática o hematológica y generalmente es atribuible a bacterias de gran virulencia. El reflujo vesicoureteral juega un papel importante en la patogénesis de la infección renal, provee la ruta directa para que la infección alcance el sistema pielocalicial de los riñones y exista una correlación directa entre la gravedad del reflujo y la incidencia de la pielonefritis. (1)

## **MANIFESTACIONES CLINICAS**

Las infecciones urinarias se asocian en forma notable con disuria y polaquiuria. La orina a menudo es turbia y raras veces oscura y con sangre. Puede también presentarse aumento de la temperatura por encima de 38°C, dolor lumbar y dolor costovertebral uni o bilateral que representa el dolor referido producido por la inflamación del riñón. Algunos pacientes, particularmente los que se encuentran en los extremos de la vida pueden presentar náuseas, vómitos y diarreas.

En algunos pacientes el examen físico puede ser totalmente normal, aproximadamente el 50% presentará dolor a la palpación de la región suprapúbica y en una proporción más pequeña habrá dolor a la puñopercusión en el área del ángulo costovertebral. (3)

Sintomatología de IVU: Paciente que presente sintomatología sugestiva de infección de vías urinarias tales como: disuria, urgencia, frecuencia urinaria, sensibilidad suprapúbica, fiebre, escalofrío, dolor en flancos y paciente con sonda foley mas fiebre sin aparente foco de infección. Infección de vías urinarias bajas aquellos pacientes que presenten disuria, urgencia, frecuencia urinaria o dolor suprapúbico. Infección de vías urinarias altas; pacientes con dolor en flancos, fiebre con escalofrío, náuseas y/o vómitos. (1)

## ALTERACIONES DEL LABORATORIO DE RUTINA

La clave del laboratorio es la presencia de piuria y bacteriuria. Piuria se define como 5 o más leucocitos por campo microscópico de alta resolución en orina centrifugada o como más de 10 leucocitos/mm<sup>3</sup> en orina no centrifugada. Una prueba de esterasa leucocitaria positiva en orina (con cinta de multistric) o la presencia de más de 20 leucocitos por campo de gran aumento en una muestra de orina son lo suficientemente predictivos de infección como para instituir el tratamiento. También puede sospecharse una infección urinaria si la prueba de nitritos urinarios es positiva o si el sedimento de la orina sin teñir muestra 10 microorganismo por campo de gran aumento. Esto se correlaciona con la presencia de 10<sup>5</sup> o más bacterias por mililitro de orina. El recuento de leucocitos periféricos también puede estar elevado con desviación a la izquierda, pero es un hallazgo inconstante. (8)

Alteración del Examen de Orina: Tira reactiva. (Urotest): test para presenciar leucocitos y/o nitritos positivos o negativos. El test de esterasa leucocitaria se basa en una reacción colorimétrica en que el reactivo vira a púrpura en presencia de leucocitos en la orina, considerándose positivo a partir de 10 leucocitos por milímetro cúbico. La intensidad de la reacción se expresa en cruces de 1 a 4 y se acepta como positivo este test cuando aparece cualquier grado de tono púrpura. El test de nitritos detecta la presencia en orina de bacterias reductoras de nitratos a nitritos, los cuales no se objetivan con ningún otro método diagnóstico, mediante una coloración colorimétrica en que el reactivo vira a rosa. Se considera positivo la presencia de cualquier concentración de nitritos en orina. La intensidad de la reacción se expresa en cruces de 1 a 3 y se acepta como positivo cuando aparece cualquier grado de tono rosa. (2)

Criterio de laboratorio de IVU: La demostración de presencia de mas de 10 leucocitos por campo y bacterias en orina centrifugada observadas al microscopio. Urocultivo positivo cuando aparezcan 100,000 o más unidades formadoras de colonias (UFC), ya que recuentos inferiores son sensibles pero mucho menos específicos. (1)



## LOCALIZACION DE LA IVU.

La infección puede localizarse en la uretra (uretritis), la vejiga (cistitis), la próstata (prostatitis) o el riñón (pielonefritis). <sup>(12)</sup>

## CISTITIS:

El mecanismo habitual de producción de la IVU es el ascenso de gérmenes desde el meato urinario hasta la vejiga. En condiciones normales, la orina y las vías urinarias son estériles y solo la uretra distal está colonizada por flora cutánea y vaginal constiuida por *staphylococcus epidermidis*, *difteroides*, *estreptococos no hemolíticos*, *lactobacillus*, *Mycobacterium smegmatis* y *microorganismos anaerobios*.

La cistitis aguda es una infección comunmente provocada por bacterias coliformes (especialmente *E coli*) y ocasionalmente por bacterias gram positivas (*enterococos*).

La sintomatología generalmente son malestares irritativos (frecuencia, urgencia y disuria) y dolor suprapúbico. Las mujeres pueden experimentar hematuria y aparición de síntomas despues de un acto sexual.

El uroanálisis muestra piuria y bacteriuria y variado grado de hematuria. El grado de piuria y bacteriuria no necesariamente se correlaciona con la severidad de los síntomas.

En relación al tratamiento, la cistitis no complicada en la mujer puede ser tratada con una terapia corta de antibióticos que consiste en dosis única o tratamiento de 1-3 días. Trimetropin Sulfa puede ser inefectivo en un número significativo de pacientes a causa de la resistencia de los gérmenes. La nitrofurantoina y las fluoroquinolonas son ahora las drogas de elección en la cistitis no complicada. <sup>(12)</sup>

La cistitis aguda puede tratarse empíricamente con los siguientes esquemas de tratamiento:

- Cefalexina 250-500 mg c/6 horas por 1-3 días.
- Ciprofloxacina 250-500 mg c/12 horas por 1-3 días.
- Nitrofurantoina 100 mg c/12 horas por 7 días.
- Norfloxacin 400 mg c/12 horas por 1-3 días.
- Ofloxacina 200 mg c/12 horas por 1-3 días.
- Trimetoprin sulfametoxazole (160/800) 2 tabletas dosis única.

## **PROSTATITIS AGUDA**

Es una inflamación de la glándula prostática debida a una infección bacteriana o a una causa desconocida.

Es usualmente causada por bacterias gram negativas especialmente *E coli*, seguidas por especies de pseudomonas y en pocas veces por gérmenes gram positivos (*enterococos*).

La ruta de infección incluye la vía ascendente de la uretra y reflujo de orina infectada a través del conducto prostático. La vía linfática y hematogena son raras.

El dolor suprapúbico, perineal o en región sacra, fiebre e irritación al vaciado miccional son los malestares más frecuentes. Puede ocurrir grado variable de obstrucción y retención urinaria. En el examen rectal se encuentra una próstata aumentada de tamaño y dolorosa. El masaje prostático está contraindicado.

En los hallazgos de laboratorio podemos encontrar una leucocitosis con desviación a la izquierda. En el uroanálisis hay piuria, bacteriuria y grado variable de hematuria.

En el tratamiento la hospitalización puede ser requerida para instalar antibióticos parenterales (ampicilina y aminoglicósidos) de inicio, luego si el paciente está afebril por 24-48 horas se usa antibióticos orales (quinolonas) por 4 a 6 semanas de tratamiento. Si existe retención urinaria la cateterización e instrumentación está contraindicada, en estos casos un tubo suprapúbico percutáneo es necesario. Es prudente tener en cuenta los cultivos iniciales y posteriores para valorar la erradicación de la infección. Los esquemas de tratamiento empírico <sup>(9)</sup> usados son idénticos a los de la pielonefritis, pudiéndose tratar con:

- Ampicilina 1 gr c/6 horas y gentamicina 1mg/kg cada 8 horas intravenoso (según respuesta), para luego pasar a vía oral por 21 días.
- Ciprofloxacina 750 mg cada 12 horas por 21 días.
- Ofloxacina 200-300 mg cada 12 horas por 21 días.
- Trimetropin sulfametoxazole 160/800 cada 12 horas por 21 días.

Algunas prostatitis pueden evolucionar a la cronicidad, en estos casos el esquema de tratamiento se prolonga hasta 1-3 meses.

## **PIELONEFRITIS**

Es una enfermedad infecciosa inflamatoria que involucra el parénquima del riñón y pelvis renal. Las bacterias gram negativas son los agentes causales más comunes los cuales incluyen *E coli*, *proteus*, *klebsiella*, *enterobacter* y *pseudomonas*. Bacterias gram positivas son menos frecuentes, pero pueden presentarse con *enterococcus faecalis* y *staphylococcus aureus*. La infección usualmente asciende del tracto urinario bajo con la excepción del *staphylococcus aureus* que generalmente se extiende por ruta hematológica.

Existen factores que predisponen a las infecciones de las vías urinarias superiores tales como:

Factores de la vía urinaria:

- Obstrucción.

- Cálculos.
- Reflujo vesicoureteral.
- Sondas y manipulaciones genitourinarias.
- Anomalías congénitas de la vejiga y uretra.
- Anomalías neurológicas de la vejiga.
- Embarazo.
- Traumatismo renal.
- Diabetes Mellitus.

Factores de virulencia bacteriana:

- Presencia de proteínas (adhesinas) que se unen a receptores en las células epiteliales (fimbrias P y 1, adhesinas y hemoglutinina resistente a la manosa).
- Producción de hemolisina.
- Resistencia a la actividad bactericida dependiente del complemento del suero humano normal.
- Sistema de aerobactina.
- Capacidad de crecimiento en la orina.
- Resistencia a fagocitosis.
- Serotipos O y K.
- Hidrofobia superficial.

La sintomatología incluye fiebre, dolor en flancos, temblor con escalofrío y síntomas irritativos durante la micción tales como urgencia, frecuencia y disuria. Al examinar al paciente podemos encontrar fiebres altas con taquicardia, dolor a la puño percusión lumbar (costovertebral).

En el perfil de laboratorio encontramos una leucocitosis y desviación a la izquierda. El uroanálisis muestra piuria, bacteriuria y grado variable de hematuria. El urocultivo demuestra el crecimiento del agente causal y cultivos sanguíneos pueden también ser positivos.

Podemos encontrar ciertas complicaciones en pacientes que presentan pielonefritis aguda tales como: Sepsis con shock, en diabéticos una pielonefritis enfisematosa, evolucionar a una pielonefritis crónica, formación de absceso.

En relación al tratamiento es prudente la hospitalización para infecciones severas o con factores predisponentes para complicaciones. Es necesario realizar cultivo previo al tratamiento para determinar el agente causal y su sensibilidad antimicrobiana. Se recomienda el uso de ampicilina y aminoglicósido para el inicio del tratamiento mientras se espera el resultado del cultivo. En pacientes que no ameriten la hospitalización puede usarse quinolonas o nitrofurantoina. Siempre es recomendable la realización de cultivos una o más semanas después del tratamiento para asegurarse que la infección haya desaparecido.

Los esquemas de tratamiento son los mismos indicados en la prostatitis bacteriana aguda. <sup>(12)</sup>

Es importante mencionar que el término bacteriuria no es sinónimo de IVU. Se denomina bacteriuria a la presencia de bacteria en la orina. Su significado patológico lo adquiere cuando el resultado del urocultivo es  $\geq 100$  mil unidades formadoras de colonias por ml de orina recogida por micción espontánea o sondeo y cualquier número si la muestra se obtuvo por punción vesical o renal. <sup>(1)</sup>

La bacteriuria significativa está relacionada con la presencia de IVU aunque no necesariamente de síntomas, esto ha obligado a considerar el concepto de bacteriuria asintomática. <sup>(3)</sup>

Las infecciones de vías urinarias son tanto la colonización microbiana de la orina como la invasión de los tejidos de cualquier estructura de dichas vías. Los agentes causales más frecuentes son las bacterias, si bien levaduras, hongos y virus pueden producir estas infecciones, pueden ser leves como el síndrome de luna de miel o catastrófica como el los abscesos peri-renales en un diabético. <sup>(13)</sup>

El diagnóstico definitivo depende del aislamiento de los gérmenes en la orina. En circunstancias normales la orina vesical es estéril pero se contamina durante la micción con la flora bacteriana que habitualmente coloniza la mucosa de la uretra anterior, otra fuente de contaminación son la vagina y piel circundante. Por tanto en los cultivos de orina obtenida por la micción es necesario establecer el número mínimo de bacterias que de estar presente en la orina indicaría una infección probable. La sintomatología de la IVU aparece a veces en pacientes (por lo general mujeres) con menos de  $10^5$  bacterias x ml de orina. (14)

Dado que la infección es la causa más frecuente de la piuria en la mayoría de los casos, la investigación de los indicios accesorios que señalen la etiología infecciosa del proceso es importante y en general fructífera; Los antecedentes de IVU y síntomas asociados como disuria, polaquiuria orientan hacia la posibilidad de una infección urinaria por bacilos aerobios gram negativos. Aunque los síntomas de IVU tales como dolor lumbar, fiebre y escalofrío son frecuentes, su frecuencia no es una condición necesaria, sobre todo en los casos de infección renal crónica. (11)

La piuria o el aumento de leucocitos en la orina es una anomalía de laboratorio detectada con frecuencia en los análisis de orina de rutina. Cuando el campo microscópico posee 0.3 mm de diámetro, el hallazgo de más de 5 leucocitos por campo de alto poder es considerado anormal y define la presencia de piuria. La presencia de piuria indica la presencia de un proceso inflamatorio en alguna parte de las vías urinarias. Es prudente mencionar que piuria puede ser considerada también cuando hay más de 10 leucocitos x mm en orina no centrifugada. En pacientes neutropénicos puede no presentarse piuria, en presencia de IVU. (14)

## **Diseño Metodológico.**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo de casos en el cual describimos el comportamiento de infecciones de vías urinarias en pacientes atendidos en el departamento de medicina interna durante el periodo de junio a diciembre del 2002.

**Población de estudio;** Se incluyeron pacientes atendidos en el departamento de medicina interna de emergencia y/o hospitalizados que cumplieron con el criterio clínico y de laboratorio de infección de vías urinarias durante el periodo de estudio y bajo consentimiento informado.

### **Criterio de inclusión:**

1. -Definición de caso clínico y de laboratorio de infección de vías urinarias: Todo paciente con criterio clínico (que presente al menos dos síntomas de infección urinaria tales como: disuria, urgencia urinaria, frecuencia urinaria, fiebre, escalofríos, dolor en flanco, sensibilidad suprapubica, nausea y vomito) y con crecimiento bacteriano mayor de 100,000 U.F.C en el urocultivo.
2. -Pacientes que no hayan tomado antibióticos en la última semana antes de la atención médica.
3. -Voluntariedad del paciente de participar en el estudio.

**Instrumento:** Se aplicó una ficha de recolección de datos para cada paciente, se le explicó el objetivo del estudio y posteriormente al consentimiento informado se le indicó la forma de recolección de la muestra a la cual se le realizó un urotest con la cinta reactiva y posteriormente se realizó uroanálisis y cultivo. Las muestras fueron recolectadas y procesadas de lunes a viernes en horario de las 8 a las 16 horas. Se realizó un pilotaje de 10 fichas para validación del contenido de dicho documento de recolección de los datos.

**Fuente:** Primaria

**Procedimiento de Recolección de Muestra:** La selección del paciente con el criterio clínico de inclusión y con la definición de caso de IVU, en donde la recolección de la muestra fue en frasco estéril con los cuidados de asepsia y antisepsia por parte del paciente (ver anexo), se trasladó la muestra inmediatamente al laboratorio para su procesamiento en el término de tiempo menor de 1 hora. La muestra fue dividida en dos frascos con técnicas de esterilidad para la realización del químico según la cinta de urotest, el análisis microbiológico y el urocultivo. La recolección, transporte y procesamiento de la muestra se hizo dentro de los estándares de calidad.

**Método del uso de cintas:**

Se realizó urotest Combur marca Roche, la cual fue con la orina recolectada con el objetivo de valorar la presencia de nitritos y/o leucocitos.

**Método del examen general de orina:**

La muestra de orina fue aproximadamente 30 a 50cc, correspondiente a la mitad del chorro previa asepsia y antisepsia (ver anexo de colección de orina) recolectada en un frasco estéril y examinada en un tiempo no mayor de una hora, la cual fue centrifugada y observada al microscopio y a través de cámara de recuento se hizo conteo de leucocitos y la presencia de bacterias.

**Método del urocultivo:**

La orina fue inoculada en medios de cultivos agar sangre humana al 5% (base: agar tripticase de soya más sangre humana) y agar Mc-Conkey. Fueron incubados a temperatura de 37°C por 24 a 72 horas para observar el recuento de unidades formadoras de colonias.



Las muestras con crecimiento bacteriano se les realizó antibiograma para sus categorías de sensibilidad, intermedia y resistencia, los cuales se trabajó con standares para cada antibiótico según detalle a continuación:

<b>Antibiotico</b>	<b>Sensible (mm)</b>	<b>Intermedio (mm)</b>	<b>Resistente (mm)</b>
<b>Amoxicilina</b>	>16	14-16	<14
<b>Amoxicilina / Ac. Clavulanico</b>	>17	14-17	<14
<b>Cefalotina</b>	>17	15-17	<15
<b>Ceftriaxona</b>	>20	14-20	<14
<b>Gentamicina</b>	>14	13-14	<13
<b>Trimetropin Sulfametoxazole</b>	>15	11-15	<11
<b>Nitrofurantoina</b>	>16	15-16	<15
<b>Ciprofloxacina</b>	>20	16-20	<16
<b>Norfloxacin</b>	>16	13-16	<13

#### **Variables de análisis.**

Biológicas.

- Edad: Años cumplidos desde su nacimiento.
- Sexo: Diferencia constitutiva y física entre el hombre y la mujer.

Demográficas.

- Procedencia: Lugar de donde es originario y /o habita el paciente.
- Ocupación: Actividad a que se dedica habitualmente.

Una vez recolectada la información y procesada la muestra de orina se hizo uso del programa Epi-Info 6.0 a través de una base de datos para procesar y analizar la información, con análisis de proporciones presentándose los datos en tablas.

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Valor
➤ Edad	➤ Años cumplidos desde su nacimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 12-30 años</li> <li>➤ 31-50 años</li> <li>➤ Mas de 50 años.</li> </ul>
➤ Sexo	➤ Diferencia constitutiva y cívica entre el hombre y la mujer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Masculino</li> <li>➤ Femenino</li> </ul>
➤ Procedencia	➤ Lugar de donde es originario y/o habita el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Urbana</li> <li>➤ Rural</li> </ul>
➤ Síntomas Clínicos	➤ Todo paciente con sintomatología de infección de vías urinarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disuria</li> <li>➤ Urgencia</li> <li>➤ Frecuencia</li> <li>➤ Sensibilidad suprapúbica</li> <li>➤ Fiebre mayor de 37.8°C</li> <li>➤ Escalofríos</li> <li>➤ Dolor en flanco</li> <li>➤ Paciente con sonda foley más fiebre sin aparente foco de infección.</li> </ul>
➤ Alteración del Examen de Orina.	➤ Examen general de orina: presencia de bacterias y conteo leucocitario al microscopio: Leucocitos	➤ ≥10 cel x campo
	➤ Tira reactiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ leucocitos esterasas (+)</li> <li>➤ nitritos (+)</li> </ul>
➤ Factores predisponentes	➤ Condición mórbida en la cual se tiene la probabilidad de adquirir una infección en mayor frecuencia ante una población sana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diabetes Mellitus</li> <li>➤ IVU previa</li> <li>➤ Hipertrofia Prostática</li> <li>➤ Uso de Sonda Foley</li> <li>➤ Trastorno Estática Pélvica</li> <li>➤ Otros.</li> </ul>
➤ Agente Etiológico	➤ Bacteria causante de la infección de vía urinaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>E. Coli</i></li> <li>➤ <i>Proteus</i></li> <li>➤ <i>Klebsiella</i></li> <li>➤ <i>Enterobacter</i></li> <li>➤ Otros.</li> </ul>
➤ Sensibilidad	➤ Cuando el halo es mayor (en mm) según el rango de referencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trimetropin Sulfa</li> <li>• Amoxicilina</li> <li>• Ciprofloxacina</li> <li>• Nitrofurantoina</li> <li>• Norfloxacina</li> <li>• Gentamicina</li> <li>• Ceftriaxona</li> </ul>

## RESULTADOS

El estudio describe el comportamiento de 44 casos de infecciones de vías urinarias.

En relación a los características demográficas se puede observar que el sexo predominante fue el femenino en el 75 % de los casos. La edad que con mayor frecuencia se afectó fue la de mayor de 50 años en el 56 % de los casos. El área de donde provenían los pacientes eran generalmente del área urbana en el 79.5 % (35 casos). Donde se captó el mayor número de casos fue en la consulta de emergencia en el 77.3 %. (Cuadro 1)

Con respecto a las enfermedades subyacentes y/o factores predisponentes encontramos que los pacientes con infección urinaria previa (17casos), diabetes mellitus (10 casos), insuficiencia renal crónica (7casos) y trastorno de la estática pélvica (6 casos) fueron las más frecuente asociadas. (Cuadro 2)

La sintomatología más frecuente encontrada en pacientes con infección urinaria fueron disuria 77.3%, frecuencia urinaria 75%, urgencia urinaria 70.5%, fiebre 47.8% y dolor suprapúbico en el 31.8 %. (Cuadro 3)

Los hallazgos del examen de orina mostraron que en el 70.5 % de los casos presentaban leucocito esterasa positiva y un 47.7 % con nitritos positivos. En el 77.3 % de los casos presentaron leucocituria mayor de 10 x campo. (Cuadro 4)

Los gérmenes más frecuente aislados fueron *E. Coli* con 27 casos (61.4%), *Enterobacter spp* 7 casos (15.9%) y *Klebsiella* 6 casos (13.6 %). (Cuadro 5)

En la realización de la susceptibilidad bacteriana se encontró para *E. Coli* una resistencia del 77.8 % para amoxicilina y de 44.4 % para trimetropin sulfa. Se encontró una sensibilidad del 96.3 % para ceftriaxone y nitrofurantoina y el 81.5 % para las quinolonas. El comportamiento de las *enterobacter* fue con una sensibilidad del 85.7

% para las quinolonas y para ceftriaxone, no así para amoxicilina que mostró ser resistente en el 71.4 % y en un 57.2 % para trimetropin sulfa. (Cuadro 6,7)

Se encontró una sensibilidad del 100 % a Ciprofloxacina para la *klebsiella spp*, Los dos casos de pseudomonas presentaron ser sensibles en el 100 % a las quinolonas, ceftazidime y gentamicina. (Cuadro 8,9)

## DISCUSION

Las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en las mujeres que en los hombres <sup>(1,6,11)</sup> encontrándose en este estudio que el 75 % de los casos fue en el sexo femenino, lo cual esto tiene su relación en la condición anatómica del aparato urogenital en las mujeres. Esto sin embargo es prudente considerar que en diferentes etapas de la vida se tiene un riesgo mayor a las infecciones urinarias, sin olvidar que hay estudios que mencionan una relación de 1:1 entre hombre-mujer en edades de tercera edad, sobre todo mayores de 80 años. <sup>(9)</sup>

Si tomamos en cuenta que el 84 % de las infecciones urinarias encontradas en el presente estudio eran mayores de 30 años, es de esperarse que esto tiene relación con la vida sexual activa, lo cual se tiene mayor predisposición a dichas infecciones. <sup>(6)</sup> Al considerar que el 56.8 % eran mayores de 50 años guarda su relación con que ocurren ciertos trastornos tales como un daño renal progresivo, presencia y/o riesgo de obstrucción sobre todo en hombres por hipertrofia prostática <sup>(1,6)</sup> así como también en mujeres con trastorno de la estática pélvica y postmenospáusica en donde tienen el riesgo de orinas residuales y presencia de cistocele. <sup>(15)</sup>

Con respecto a la procedencia el 79.5 % fueron del área urbana. Aunque existen poco estudios que aborden la relación de accesibilidad de los servicios, hay algunos que consideran importante la accesibilidad del servicio. <sup>(1)</sup> Por conocimiento de nuestro sistema de salud esto puede obedecer a que la población urbana tiene mayor accesibilidad al servicio de la consulta del hospital, guardando relación con que el mayor número de casos fue en el servicio de emergencia.

El haber padecido una infección urinaria previa, ser portador de una enfermedad crónica tales como diabetes, insuficiencia renal y presentar trastorno de estática pélvica son factores que predisponen a la infección urinaria. <sup>(12,14,15,16)</sup> En este estudio encontramos que dichos factores fueron los más frecuentes, sobre todo el antecedente de infección urinaria previa. En relación a los pacientes con insuficiencia renal crónica

sobre todo nefropatía por analgésicos, no hay datos concluyentes y no existen estudios que demuestren el mecanismo causal. (9)

En cuanto a los pacientes diabéticos con infección urinaria fueron 22.7 % aunque esto es baja tiene su fundamento en que los casos estudiados tenían como criterio de inclusión la no ingesta de antimicrobiano, sin embargo las infecciones urinarias pueden explicarse en ciertos factores patogénicos que influyen con el diabético tales como deterioro de la función antibacteriana de los leucocitos, así también la función del complemento está alterada, ocasionando trastorno en la opsonización bacteriana y por lo tanto del reconocimiento de la fagocitosis. (17)

La sintomatología urinaria se corresponde con lo descrito en todos los textos básicos de medicina y su relación estuvo en un 50 % para las infecciones urinarias altas, lo que puede explicarse por el antecedente de haber tenido infección urinaria previa. (12)

Los hallazgos del examen de orina mostraron un 70.5 % reacción positiva en la cinta para leucocito esterasa, esto aunque no era objetivo del estudio sin embargo hay estudios que reportan la importancia para el diagnóstico clínico de infección urinaria. (2) Considero que hubo una buena relación con la leucocituria desde el punto de vista microscópica y la cinta del multistric.

Los gérmenes encontrados en los cultivos presentan correspondencia en su distribución con los diferentes estudios revisados, (14,15,18) encontrando la *E. Coli* el agente causal más frecuente tanto para las infecciones de vías urinarias altas y bajas. Aunque en el caso de infección urinaria por *pseudomona spp* solo fueron dos casos es importante considerar que es frecuente en pacientes hospitalizados y/o que hayan estado bajo manipulación de las vías urinarias (18) en lo cual uno de los casos era portador de sonda foley.

El comportamiento de las infecciones urinarias en relación a la susceptibilidad del germen al antibiótico encontramos que la sensibilidad para el la *E. Coli* fue buena para

ceftriaxone 96.3 %, nitrofurantoina 96.3 %, gentamicina 88.9 % y quinolonas 81.5 %, encontrándose correspondencia con estudios revisados, <sup>(11)</sup> existe discrepancia en otros estudios <sup>(14,19)</sup> en lo cual han mostrado adecuado control de la infección urinaria con amoxicilina y trimetropin sulfa, sin embargo estudios de seguimiento de susceptibilidad en infecciones urinarias adquiridas en la comunidad ha ido revelando el incremento de la resistencia al trimetropin sulfa <sup>(16)</sup>. El reporte de nuestro estudio fue un alto porcentaje de resistencia al trimetropin sulfa en un 44.5 % y amoxicilina en un 77.8%, lo cual puede obedecer al uso irracional de dichos antibióticos en forma automedicada y que han formado parte de la lista básica en el ministerio de salud para el control de las infecciones. Es importante señalar que los resultados obtenidos con las quinolonas es que se está encontrando resistencia, esto nos llevaría a la disminución de opción terapéutica en el futuro. En relación a la sensibilidad a la gentamicina es buena, sin embargo su eficacia en clínica es para los casos complicados según riesgo beneficio. <sup>(12)</sup>

El comportamiento del ácido clavulánico + amoxicilina tiende a tener mayor eficacia que su uso por separado, esto obedece al sinergismo, sin embargo hay estudios que han mostrado una alta resistencia hasta del 95%, <sup>(7)</sup> Es importante señalar que la nitrofurantoina muestra tener una buena eficacia, esto quizás al poco uso de ella en nuestros centros de atención, hay reportes que han mostrado una buena tasa de curación y buena sensibilidad en vitro tanto para *E.coli* como para otras enterobacterias <sup>(7)</sup>. En relación a la sensibilidad de la pseudomona encontramos que en el 100 % hay buena respuesta a la ceftazidime, quinolonas y gentamicina, esto si es importante mencionar que su uso desde el punto de vista clínico es con multiterapia para lograr adecuada tasa de curación. <sup>(12)</sup>

## CONCLUSIONES

1. El sexo más afectado fue el femenino, los mayores de 50 años presentaron la mayor frecuencia de infección de vías urinarias, La población provenía generalmente del área urbana.
2. La sintomatología que prevaleció fueron disuria, dolor en flanco, sensibilidad suprapúbica, fiebre, náuseas y vómitos.
3. Los gérmenes más frecuentes aislados fueron *E.colli*, *Enterobacter* y *Klebsiella*.
4. La sensibilidad para *E.colli* fue buena a ceftriaxona, nitrofurantoina, quinolonas y gentamicina.
5. Existe una alta resistencia a la ampicilina y trimetropin sulfa por parte de la *E coli*.
6. El comportamiento del resto de microorganismos aislados guarda parecida sensibilidad a los de la *E. Coli*.



## RECOMENDACIONES

- Dar continuidad y/o seguimiento al estudio para obtener mayor número de muestra, con el fin de tener mayor consistencia en los resultados, en un periodo mayor de tiempo.
- Crear guías de tratamiento de las infecciones de vías urinarias con los resultados obtenidos según grado de susceptibilidad bacteriana.
- Realizar estudios continuos de seguimiento de susceptibilidad por categoría de los diferentes microorganismos con el objetivo de crear un sistema de vigilancia que permita estar actualizando esquemas de tratamiento.
- Realizar estudios de casos y control para determinar factores de riesgo asociados a la infección de vías urinarias.
- Evitar el uso de Ampicilina y Trimetropin sulfa como tratamiento empírico en pacientes con infección de vías urinarias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Mexicano de Seguro Social. Infección de vías urinarias. Guía diagnóstica y terapéutica. Revista Médica. Septiembre a Octubre de 1998. Vo. 36 No. 36 No. 5 Pag. 293-305
2. A. Maestra Onteniente, Vásquez García, Mc Duran Luceño, M. García-Arquinbau Ayuso, R. Ruiz de Adana Pérez, J. Arco Montejo. Utilidad de las tiras reactivas de orina en el diagnóstico de infección del tracto urinario inferior no complicada. Octubre 2000. Vol. 10. No. 6 MEDIFAM 2000; 10: 345-350.
3. Farreras-Rozman. Medicina Interna 13va. Edición. Mosby 1995. Vol. 1. Pag.927-936.
4. Steven A. Schroeder. Marcus A. Krupp. Lawrence M. Tierney Jr. Stephen J. Mcphee. Diagnóstico clínico y tratamiento. 32va. Edición. Manual Moderno. 2000. pag. 634—638
5. Foxman, Pho Betsy. Epidemiology of Urinary tract Infections: Incidence, Morbidity, and Economic Costs. The American Journal of Medicina.2002;113 (1A) : 5 S – 13 S .
6. Gupta, Kalpana ana stemm, Walter E . Outcomes associated with trimethoprim / sulphamethoyazole (TMP/SMX) Therapy in TMP/SMX Resistant communitg-acquired UTI . International Tournal of Antimicrobial Angents . 2002 : 19 : 554 – 556.
7. Ronald, MD Allan. The Etiologyof Urinary Tract infection: Traditional and Emerging Pathogens . The American journal of Medicine.2002;113(1A):14S-19S.

8. J. Willis Hurst. Medicine for the Practicing Physician. Fourth Edition. APPLETON & LANGE. 1996. Pag. 347-349
9. Mandell, Douglas and Bennetts. Principles and Practice of Infectious Diseases. Fourth Edition 2000. Vol. 1. Pag. 662-687
10. Jay H. Stein. Medicina Interna. Segunda Edición SALVAT. 1989 Vol. II. Pag. 1596-1605.
11. Harrison, Medicina Interna. 13va. Edición. Infección de vías urinarias. Pag. 780-786.
12. McPhee Stephen J ; Papadakis Maxime A, Tenney, Jr . Lawrence M. Current Medical. Diagnosis & Treatment. 41 st Edition . a Lange medical books / McGraw – Hill 2002 . pag 960 – 967 .
13. Wyngaarden y Smith. Cecil. Tratado de Medicina Interna. 18va. Edición. Interamericana. 1991. Vol. I pag. 696-700.
14. Corné Xavier, Rodes Juan, Trilla Antoni. Manual de terapéutica Médica. Ines Urinarias. Edit. Masson S.A. 2002. Pag. 443-454.
15. Gennesin Yoshua, Raz Raul, Rosenfeld Sophia, Rottensterich Elimelech, Stamm Walter E., Stoler Zmira and Wasser Joseph. Recurrent Urinary Tract Infections in Postmenopausal women. Clinical Infectious Diseases. 2000; 30:152-6.
16. Geerlings Suzanne E, Horpelman and Merland Rubi. Management of Bacterial Urinary tract infections in adult patients with Diabetes Mellitus. Drugs. 2002;62(13):1859-1868.

17. <http://WWW.kfshrc.edu.sa/aannals/211-212/00-107.htm>. A simple method for selecting urine. Sample S. THAT Need Culturing. Fadil Y. Anad, FRCPCH.
18. Stamm, MD. Walter E. Scientific and Clinical Challenges in the Management of Urinary tract Infections. The American Journal of Medicine. 2002;113(1A): 1S-5S.
19. Helio S. Sader, Ronald N. Jones, Patricia L. Winokur, Michael A. Pfaller, Gary V. Doern, Timothy Barret. Antimicrobial susceptibility of bacteria causing urinary tract infections in Latin American Hospitals: results from the sentry antimicrobial surveillance program (1997). Clinical Microbiology and infection. August 1999. Vol. 5 Number 8,
20. E. B. Pineda, E.L. de Alvarado FH de Canales. Metodología de la Investigación 2da. Edición serie Paltex 1994.
21. Ahya ,M..D. Subramanian . El Manual Washington de terapeutica Medica. 30ma edición. Mc-Graw hill Interamericana.2001. pag . 309- 312.
22. Gupta, MD,MPH, Kalpana. Adressing Antibiotic Resistance. The American Journal of Medicine. 2000; 113 (1A): 29S-34S.
23. J. M Blondeau, G.S. Tillotson. Formulas to help select rational antimicrobial therapy (FRAT): Its application to community and hospital acquire urinary tract infections. International Journal Of Antimicrobial Agents. 1999; 12:145-150
24. R. Hernández-C.Fernández-Pilar Baptista. Metodología de la investigación. 2da Edicion. Mc-Grawhill. 1998.

25. SF Yuen, FN Ng, Ly So. Evaluation of the accuracy of leukocyte esterase testing to detect pyuria in young febrile children: prospective study. HKMJ. March 2001. Vol. 7 No.1
26. S.R. Norrby. How Adequate are the new guidelines on clinical evaluation of bacteriological outcome in uncomplicated UTI?. International Journal of antimicrobial agents. 1999; 11: 183-184.
27. Y. Kawada, S. Ishihara. Adequacy of the new guidelines on clinical evaluation of drug efficacy in acute uncomplicated cystitis. International Journal of antimicrobial agents. 1999; 11: 185-187.

**ANEXO**

### Cuadro 1

#### Características Demográficas De Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.

<b>N=44</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>GRUPO ETAREO</b>		
<b>12-30</b>	7	15.9
<b>31-50</b>	12	27.3
<b>&gt;50</b>	25	56.8
<b>SEXO</b>		
<b>MASCULINO</b>	31	25
<b>FEMENINO</b>	33	75
<b>PROCEDENCIA</b>		
<b>URBANO</b>	35	79.5
<b>RURAL</b>	9	20.5

Fuente: Primaria

## Cuadro 2

**Enfermedades Subyacentes Y/O Factores Predisponentes Encontrados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.**

<b>n=44</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Infección urinaria previa	17	38.6
Diabetes Mellitus	10	22.7
Insuficiencia Renal Crónica	7	15.9
Trastorno Estática Pélvica	6	13.6
Uso de Sonda Foley	2	4.6
Hipertrofia Prostática	2	4.6
Litiasis Renal	1	2.3
Embarazo	1	2.3

Fuente: Primaria.



### Cuadro 3

#### Sintomatología Encontrada En Pacientes Con Infección Urinaria Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002

n=44	No.	%
Disuria	34	77.3
Frecuencia	33	75
Urgencia	31	70.5
Fiebre >38.5°C	21	47.8
Escalofrío	17	38.6
Sensibilidad Suprapúbica	14	31.8
Nauseas y vómitos	7	15.9
Dolor en flanco	6	13.6

Fuente: Primaria

#### Cuadro 4

### Alteraciones del Examen General De Orina En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.

n=44	No.	%
<b>TIRA REACTIVA</b>		
Leucocito esterasa (+)	31	70.5
Nitritos (+)	21	47.7
<b>MICROSCOPICO</b>		
<b>Leucocituria</b>		
6-10 x c	10	22.7
> 10 x c	34	77.3

Fuente: Primaria

### Cuadro 5

#### Gérmenes Aislados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.

<b>Germen</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Enterobacter Spp</i>	27	61.4
<i>E. Coli</i>	7	15.9
<i>Klebsiella spp</i>	6	13.6
<i>Pseudomona spp</i>	2	4.5
<i>Serratia ssp</i>	1	2.3
<i>Proteus spp</i>	1	2.3

Fuente: Primaria.

### Cuadro 6

#### Patrón De Sensibilidad De Gérmenes Encontrados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.

Germen: E. Coli. (n=27)						
Antibiótico	Sensible		Intermedio		Resistente	
	No.	%	No.	%	No.	%
Amoxicilina	6	22.2	-	-	21	77.8
Amoxicilina + Acido clavulánico	17	62.9	4	14.8	6	22.2
Cefalotina	19	70.4	3	11.1	5	18.5
Ciprofloxacina	22	81.5	-	-	5	18.5
Ceftriaxona	26	96.3	1	3.7	-	-
Nitrofurantoina	26	96.3	-	-	1	3.7
Gentamicina	24	88.9	-	-	3	11.1
Norfloxacina	22	81.5	-	-	5	18.5
Trimetropin sulfa	14	51.9	1	3.7	12	44.4

Fuente: Primaria

### Cuadro 7

#### Patrón De Sensibilidad De Gérmenes Encontrados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.

Antibiótico	Sensible		Inermendio		Resistente	
	No.	%	No.	%	No.	%
Amoxicilina	2	28.6	-	-	5	71.4
Amoxicilina + Acido clavulánico	5	71.4	1	14.3	1	14.3
Cefalotina	5	71.4	1	14.3	1	14.3
Ciprofloxacina	6	85.7	-	-	1	14.3
Ceftriaxona	6	85.7	-	-	1	14.3
Nitrofurantoina	4	57.1	3	42.9	-	-
Gentamicina	5	71.4	-	-	2	28.6
Norfloxacina	5	71.4	-	-	2	28.6
Trimetropin sulfa	3	42.9	-	-	4	57.2

Fuente: Primaria

**Cuadro 8**

**Patrón De Sensibilidad De Gérmenes Encontrados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.**

<b>Klebsiella spp n=6</b>						
<b>Antibiótico</b>	<b>Sensible</b>		<b>Intermedio</b>		<b>Resistente.</b>	
	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Amoxicilina</b>	-	-	-	-	6	100
<b>Amoxicilina + Acido clavulánico</b>	3	50	2	33.3	1	16.7
<b>Cefalotina</b>	3	50	-	-	3	50
<b>Ciprofloxacina</b>	6	100	-	-	-	-
<b>Ceftriaxona</b>	5	83.3	1	16.7	-	-
<b>Nitrofurantoina</b>	5	83.3	1	16.7	-	-
<b>Gentamicina</b>	5	83.3	-	-	1	16.7
<b>Norfloxacin</b>	6	100	-	-	-	-
<b>Trimetropin sulfa</b>	4	66.7	-	-	2	33.3

Fuente: Primaria

### Cuadro 9

#### Patrón De Sensibilidad De Gérmenes Encontrados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.

Pseudomona spp n=2						
Antibiótico	Sensible		Intermedio		Resistente	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ciprofloxacina	2	100	-	-	-	-
Gentamicina	2	100	-	-	-	-
Norfloxacina	2	100	-	-	-	-
Ceftazidima	2	100	-	-	-	-

Fuente: Primaria

**Cuadro 10**

**Patrón De Sensibilidad De Gérmenes Encontrados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.**

Antibiótico	Serratia spp n=1					
	Sensible		Intermedio		Resistente	
	No.	%	No.	%	No.	%
Amoxicilina	-	-	-	-	1	100
Amoxicilina + Acido clavulánico	-	-	-	-	1	100
Cefalotina	-	-	1	100	-	-
Ciprofloxacina	-	-	-	-	1	100
Ceftriaxona	-	-	-	-	1	100
Nitrofurantoina	-	-	-	-	1	100
Gentamicina	1	100	-	-	-	-
Norfloxacin	-	-	-	-	1	100
Trimetropin sulfa	-	-	-	-	1	100

**Fuente: Primaria.**



**Cuadro11**

**Patrón De Sensibilidad De Gérmenes Encontrados En Pacientes Con Infección De Vías Urinarias Atendidos En El Departamento De Medicina Interna De Junio A Diciembre Del 2002.**

Antibiótico	Proteus spp n=1					
	Sensible		Intermedio		Resistente	
	No.	%	No.	%	No.	%
Amoxicilina	-	-	-	-	1	100
Amoxicilina + Acido clavulánico	1	100	-	-	-	-
Cefalotina	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacina	1	100	-	-	-	-
Ceftriaxona	1	100	-	-	-	-
Nitrofurantoina	-	-	-	-	1	100
Gentamicina	-	-	-	-	1	100
Norfloxacin	1	100	-	-	-	-
Trimetropin sulfa	-	-	-	-	1	100

Fuente: Primaria



Universidad Nacional  
Autónoma de Nicaragua

FICHA N°: \_\_\_\_\_

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### Comportamiento Clínico, Epidemiológico y de Laboratorio de la I.V.U. de Pacientes Atendidos en Medicina Interna Durante el Periodo de Junio a Diciembre del 2002.

<b>Llenar con letra de molde</b>	<b>sin borrones ni enmendaduras</b>
----------------------------------	-------------------------------------

Datos Generales:

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ Sexo 1=M; 2=F Edad: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Procedencia Urbana:  Rural:

Ocupación: \_\_\_\_\_

Lugar de Atención: 1. Emergencia:  2. Hospitalizado:

Fecha y Hora de Recolección de Muestra: Fecha: \_\_/\_\_/\_\_ Hora: \_\_:\_\_

#### Enfermedades Subyacentes y / o Factores Predisponentes.

- |   |                           |                                |                          |
|---|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Insuficiencia Renal Crónica:         | 1=SI 2=NO                 | 5. Embarazo:                   | 1=SI 2=NO                |
| 2. Diabetes Mellitus                    | 1=SI 2=NO                 | 6. Litiasis Renal              | 1=SI 2=NO                |
| 3. IVU previa (ultimo año)              | 1=SI 2=NO                 | 7. Hipertrofia Prostatica      | 1=SI 2=NO                |
| 4. Uso de Sonda Foley<br>últimos 3 días | 1=SI 2=NO<br>Horas: _____ | 8. Trastorno Estatica Pélvica: | 1=SI 2=NO<br>Cual: _____ |

#### Hallazgos Clínicos:

- |  |           |                              |           |
|--|-----------|------------------------------|-----------|
| 1. Disuria:  | 1=SI 2=NO | 6. Sensibilidad suprapúbica: | 1=SI 2=NO |
| 2. Urgencia:   | 1=SI 2=NO | 7. Dolor en flancos:         | 1=SI 2=NO |
| 3. Frecuencia:   | 1=SI 2=NO | 8. fiebre:                   | 1=SI 2=NO |
| 4. Escalofríos:  | 1=SI 2=NO | 9. Náusea y Vómitos:         | 1=SI 2=NO |
| 5. Paciente con fiebre y sonda foley sin aparente foco de infección: |           |                              | 1=SI 2=NO |

#### Hallazgos del Examen General de Orina:

Fecha y Hora de Recepción de la Muestra: \_\_/\_\_/\_\_ Hora: \_\_:\_\_

Tira Reactiva: { Leucocito Esterasa (+): 1=SI 2=NO  
Nitritos (+): 1=SI 2=NO

Microscopico: N° Leucocitos x campo: \_\_\_\_\_

Urocultivo: Microorganismo ahislado: \_\_\_\_\_ UFC/ml: \_\_\_\_\_

**RESULTADO DEL Antibiograma:**

Resistencia	Amoxicilina	Amoxicilina ácido clavulánico	Ceftriaxone	Cefalotina 30 ug	Ciprofloxacina 5ug	Norfloxacina
<b>S</b>						
<b>I</b>						
<b>R</b>						

Resistencia	Nitrofurantoina 10 ug	Gentamicina 10 ug	Ceftazidima	Trimetropin Sulfa 20 ug
<b>S</b>				
<b>I</b>				
<b>R</b>				

## HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido informado y leído los datos de la ficha de recolección de datos, así como también estoy enterado de los objetivos que se persiguen al realizarme el examen, como es tener información sobre el comportamiento de las infecciones de vías urinarias, gérmenes aislados y su patrón de sensibilidad.

Después de haber sido informado la técnica de cómo recolectar la muestra, sus indicaciones, evolución y retiro de resultados, así como de saber que es una muestra no invasiva sin complicaciones, estoy de acuerdo de ser parte del estudio y regresar para el resultado.

POR LO QUE:

Yo \_\_\_\_\_, autorizo la realización del examen de orina y su cultivo en el laboratorio del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales A, dirigidas por los Doctores Armando Matute y Luis Padilla del Departamento de Medicina Interna.

Dado en la ciudad de León a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año dos mil dos.

PACIENTE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DOCTOR