

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEÓN.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
INTERNA:**

Etiología y patrón de resistencia antimicrobiana en pacientes con Infección de Vías Urinarias que acuden al servicio de Medicina Interna del HEODRA en el período de Julio 2007 a Diciembre 2008.

**Autor: Dr. Jairo Moreno Toval
Médico Residente de Medicina Interna**

**Tutor: Dr. Armando Matute Moreno
Internista Infectólogo**

**Asesor: Dr. Edgar Delgado
Internista Toxicólogo**



DEDICATORIA.

A Dios; Ser supremo y creador de cuanto existe en el universo, quien ante las pruebas y obstáculos de la vida, me ha dado fortaleza, valor y voluntad para vencerlas y salir adelante; permitiéndome así alcanzar una meta más en mi vida.

A mis Padres: Rosario Toval Soto y Mario Moreno; quienes con mucho sacrificio y dedicación me han dado su amor y apoyo incondicional para poder realizar los estudios en la Especialidad de Medicina Interna.

Mis hermanos y sobrinitos; quienes me brindaron su paciencia y ayuda en los momentos que los necesite.

Mis pacientes; por su valiosa participación en el presente estudio y quienes nos permiten adquirir a diario más conocimientos; ellos son el Mejor Libro de la Medicina.



AGRADECIMENTOS.

A mi tutor **Dr. Armando Matute**; por la atención, información y orientación brindada en la realización de mi trabajo monográfico; así como sus consejos que sirvieron de guía durante mi residencia de Medicina Interna.

A mi asesor **Dr. Edgar Delgado**; quien con su ayuda y atención contribuyo a la realización del presente estudio monográfico.

Al **Personal del laboratorio del HEODRA** y todas las personas que contribuyeron de una u otra forma en la realización de este estudio.

A todos ellos, ¡Gracias por haberme permitido participar en la elaboración de esta investigación!



ÍNDICE

•	INTRODUCCIÓN.....	1
•	ANTECEDENTES.....	3
•	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
•	JUSTIFICACIÓN.....	5
•	OBJETIVOS.....	6
•	MARCO TEORICO.....	7
•	DISEÑO METODOLOGICO.....	31
•	RESULTADOS.....	36
•	DISCUSION.....	38
•	CONCLUSION.....	42
•	RECOMENDACIONES.....	43
•	BIBLIOGRAFIA.....	44
•	ANEXOS.....	46



INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinarias es una de las infecciones más comunes que afecta al ser humano a lo largo de su vida y que causa búsqueda de ayuda médica a diario en todo el mundo.

El término Infección de vías urinarias es un término general que se refiere a una infección en el tracto urinario, usualmente de etiología bacteriana y que incluye la bacteriuria asintomática, la uretritis, la cistitis, la pielonefritis, y en el caso del varón además, la prostatitis. (1)

Se sabe que las Infecciones de vías urinarias son más frecuentes en las mujeres que en el varón debido a que tienen una uretra más cortas, a que existe una colonización de la uretra distal por bacterias del vestíbulo vulvar, a los trastornos de la estática pélvica, entre otros y que del 10 al 20% de ellas sufren al menos un episodio en su vida; sin embargo en el varón a partir de los 40 años toma importancia debido a su relación con la hipertrofia prostática o a la existencia de alguna enfermedad crónica que comprometa su sistema inmunológico. (2)

En condiciones normales la orina es estéril, pero puede contaminarse al pasar por la uretra, el introito vaginal y la piel al ponerse en contacto con microorganismos habituales en estos sitios, lo que debe tomarse en cuenta cuando se interpretan los resultados de laboratorio como el examen general de orina y el urocultivo. (2, 3)



Existe una gran variedad de microorganismos causantes de Infecciones de vías urinarias dentro de los que se mencionan con más frecuencias a la E.coli, Enterobacter, klebsiella, enterococos, pseudomonas y proteus; y con menor frecuencia levaduras, virus, chlamydia trachomatis y ureoplasma; todos ellos mostrando resistencia antimicrobiana en ascenso debido al uso indiscriminado de antibióticos como lo confirman estudios realizados en diferentes países del mundo. (4)

Al realizar el presente trabajo se pretende señalar el agente etiológico más frecuente causante de las infecciones de vías urinarias en nuestro medio, así como determinar su patrón de resistencia antimicrobiana, para actualizar las guías terapéuticas del manejo de infecciones de vías urinarias en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello.



ANTECEDENTES

La Infección de vías urinarias es la infección bacteriana de mayor prevalencia y que deriva más números de consultas en el sector salud. En el hospital es la infección más frecuente y el origen más común de bacteremias por Gram. negativos; en Estados Unidos origina más de 300 mil hospitalizaciones anuales e incrementa la morbimortalidad de los pacientes. Se estima que en Estados Unidos ocurren cada año seis millones de visitas al médico por este motivo, de los cuales un millón fueron atendidos en consulta de emergencias. (2,5)

En el mundo existen diferentes estudios que abordan el comportamiento de las infecciones de vías urinarias así como su patrón de resistencia. Al respecto hay reportes que reflejan un incremento progresivo en la resistencia por parte de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad causadas por E.coli con ciertos fármacos antimicrobianos como es el caso del trimetoprin sulfa y las penicilinas. (4)

El programa de vigilancia antimicrobiana existente en algunos hospitales de los países latinoamericanos reporta resistencia por parte de E. coli y Klebsiella a las penicilinas y fluoroquinolonas, así como de enterobacter a ciprofloxacina en un 35% y a la ceftazidima hasta en el 45% de los casos, pero susceptible en 95% a cefepime. Respecto a pseudomona aeruginosa se muestra resistencia a ciprofloxacina y ceftazidima, pero con 95% de sensibilidad a imipenen. (5)

En el año 2002 se realizó un estudio en el servicio de medicina interna del H.E.O.D.R.A., donde se encontró que el germen más frecuente causante de las infecciones urinarias en los pacientes que participaron fue E. coli la que mostró alta resistencia a muchos de los antibióticos usados como en el caso de la amoxicilina, trimetoprin sulfa, cefalexina, ciprofloxacina y norfloxacina. (6)



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los agentes etiológicos más frecuentes y cuál es el patrón de resistencia antimicrobiana en pacientes con Infecciones de vías urinarias atendidos en el servicio de Medicina Interna del HEODRA desde el período de julio 2007 – Diciembre 2008?



JUSTIFICACIÓN

Las infecciones de vías urinarias son una patología muy frecuente en nuestro medio y causa de atención médica. La realización y existencia de estudios que nos brinden información sobre su comportamiento y patrón de sensibilidad en una población determinada, nos permite tomar decisiones en el manejo empírico de pacientes sintomáticos sin urocultivo, contribuyendo a bajar los costos en su manejo y, además a crear y actualizar protocolos de tratamiento para mejorar el abordaje terapéutico de esta enfermedad.

Con la realización del estudio previo sobre infecciones de vías urinarias en pacientes de Medicina Interna del H.E.O.D.R.A. se creó la guía terapéutica para el manejo de esta enfermedad; la cual al realizar el presente trabajo se pretende actualizar y demostrar que tan útil es, basado en el patrón de resistencia antimicrobiana existente. Además se persigue identificar los microorganismos más frecuentes de las infecciones urinarias en nuestro medio y su sintomatología.



OBJETIVOS

Objetivo General:

- Describir el comportamiento clínico y de laboratorio en los pacientes con Infecciones de vías urinarias atendidos en el servicio de Medicina Interna del HEODRA en el período Julio 2007 – Diciembre 2008.

Objetivos Específicos:

- Determinar el cuadro clínico que presentan con más frecuencia los pacientes incluidos en el presente estudio.
- Identificar los agentes etiológicos aislados causantes de Infecciones de vías urinarias en la población de estudio.
- Conocer el patrón de resistencia antimicrobiana, según los agentes etiológicos.



MARCO TEORICO

Las infecciones de vías urinarias se encuentran entre las entidades patológicas que se ven con más frecuencia en la práctica clínica, alcanzando un 10% de todas las consultas. (7)

Infección de vías urinarias (I.V.U) se define como una combinación de síntomas clínicos y una cantidad significativa de microorganismos presentes en una muestra de orina obtenida asépticamente. La incidencia de la misma se ve influida por factores culturales, educacionales y socioeconómicos; además es mucho más frecuente en mujeres que en varones y aumenta con la edad, las relaciones sexuales, la deficiencia de estrógenos, anomalías congénitas de las vías urinarias, uso de sondas foley permanentes y la presencia de cálculos de estruvita con bacterias que hidrolizan la urea. (1, 7)

Antes se consideraba infección de vías urinarias a la presencia de cifras mayores de 10 a la 6 colonias por ml como criterio, sin embargo en la actualidad se ha visto que hasta un 50% de personas con infecciones urinarias tienen cifras menores a estas.

EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS

Más del 95% de las IVU son causadas por bacterias. La Escherichia coli es la bacteria más frecuente que causa infecciones urinarias agudas; sin embargo en las infecciones recurrentes, especialmente ante la presencia de anomalías estructurales del tracto urinario, la etiología de las IVU está en relación con la presencia de otras bacterias como Proteus, Pseudomonas, Klebsiella y Enterobacterias, así como enterococs y estafilococos. Los microorganismos anaeróbicos son patógenos raros en el tracto urinario. (1)



Las IVU le siguen en frecuencia a las infecciones respiratorias. Se estima que un 10 – 20 % de las mujeres sufren al menos un episodio de infección urinaria a lo largo de su vida. En el niño y el adulto joven tanto la bacteriuria como la infección sintomática son raras.

A partir de los 50 años la prevalencia de las IVU aumenta en el varón en forma progresiva lo que está en relación con la aparición de la enfermedad prostática y manipulaciones urológicas. En la mujer la prevalencia de las infecciones urinarias 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 entonces sigue en aumento a razón del 1- 2 % por cada década de vida; de modo que a los 70 años mas del 10 % de las mujeres tienen bacteriuria asintomática.

En los ancianos de ambos sexos, afectados de una enfermedad crónica debilitante y hospitalizados; la prevalencia de bacteriuria asintomática supera el 25 % de la población. (8)

La importancia de las infecciones urinarias radica no solo en la frecuencia de estas, sino también en el riesgo de originar otras complicaciones como bacteriemia, lesión renal progresiva e irreversible y recurrencia de tratamiento y profilaxis, a menudo difíciles. (9)

PATOGENIA DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS

En forma general existen tres posibles vías para que una bacteria pueda invadir y alcanzar el tracto urinario, estas son: la vía ascendente, hematógica y linfática. (8)

Vía ascendente: la uretra es usualmente colonizada por bacterias y el masaje de esta durante la relación sexual puede forzar las bacterias hacia la vejiga.



Vía hematológica: el riñón es frecuentemente el sitio de acceso en pacientes con bacteriemia estafilocócica y endocarditis. Puede presentarse pielonefritis al inyectar vía iv especies de bacterias y candidas.

Vía linfática: el rol del sistema linfático en la patogénesis de las infecciones urinarias es impreciso; consiste en la demostración de conexión linfática entre el uréter y el riñón. Al aumentar la presión en la vejiga puede causar un reflujo linfático y ser dirigido hacia el riñón.

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 patogenia de la infección renal, ya que provee la ruta directa para que la infección alcance el sistema pielocalicial de los riñones desarrollando pielonefritis; además existe una correlación directa entre la gravedad del reflujo y la incidencia de la pielonefritis.

El tracto urinario tanto en el varón como la mujer es bacteriológicamente estéril, con excepción de la uretra distal que puede ser colonizada por bacterias.

Sistemas de defensa contra las bacterias:

- La orina: la que funciona como antiséptico, limpiando potencialmente el cuerpo de las bacterias patógenas.
- Los uréteres: los cuales están diseñados para evitar que se acumule la orina en los riñones.
- La acides del Ph urinario.
- La presencia de lacto bacilos en la vagina, lo que ayuda en la mujer a mantener un ph vaginal bajo, resultando éste hostil para las bacterias.



- La apoptosis que experimentan las células que recubren la parte interna de la vejiga al ser invadidas por las bacterias, las que al deshacer este recubrimiento se llevan consigo estos patógenos, contribuyendo a la eliminación en un 90 % de ellos.
- Algunos investigadores han identificado un posible antibiótico natural llamado Defensina- beta humana 1 (DBH-1), la que combate a la E. coli en el tracto urinario sobre todo en la mujer. (10)

ETIOLOGIA DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

En su mayoría las infecciones de vías urinarias son causadas por bacterias, dentro de estas siendo la más frecuente la Escherichia coli en un 85-90 % de los casos.

Otros agentes bacterianos que se mencionan son el estafilococo saprophyticus que causa entre un 5 y 15 % de infecciones urinarias en mujeres sexualmente activas. Entre los gérmenes bacterianos causantes de IVU nosocomiales se citan a los enterococos, Klebsiella, entero y citrobacter, serratia, pseudomonas aeruginosa, providencia y s. epidermidis. Otras especies que pueden producir ITU son el ureoplasma urealyticum y mycoplasma hominis que generalmente son inocuos. Las bacterias anaerobias no son frecuentes y pueden venir de abscesos cercanos. (9, 11, 12,13)

Las infecciones fúngicas son causa poco común de infección en vías urinarias y es más probable que se den en el hospital; siendo los agentes más comunes los que pertenecen a la especie Candida.

FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

- Sexo femenino: la uretra fémina es más corta que la del varón y está mucho más próxima a la vulva haciendo fácilmente la contaminación y el desarrollo consiguiente de infección urinaria.
- Actividad sexual: lo que puede aumentar el riesgo para adquirir infecciones por Chlamidias trachomatis, Neisseria gonorrhoeae; pudiendo provocar uretritis.



- El uso de ciertos anticonceptivos como los espermicidas, los preservativos y el diafragma.
- La menopausia: durante la cual disminuyen los niveles de lacto bacilos y la vejiga pierde su elasticidad llegando a causar cistocele.
- Enfermedades crónicas asociadas como: diabetes mellitus, SIDA, cálculos renales y anemia de células falciforme.
- Pacientes inmunodeprimidos.
- Presencia de trastornos de la estática pélvica como cistocele.
- Hiperplasia prostática.
- Anomalías congénitas de las vías urinarias.
- Reflujo vesicoureteral. (4,7,9)

CUADRO CLINICO DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

Las infecciones de vías urinarias se asocian en forma notable con disuria y polaquiuria, hay además cambios en la orina la que ha menudo se torna turbia a veces oscura y con sangre. Puede presentarse también fiebre, escalofríos, dolor lumbar y costo-vertebral uni o bilateral, que representa el dolor referido producido por la inflamación del riñón.

En algunos pacientes, sobre todo los que están en los extremos de la vida pueden presentar vómitos precedidos por náuseas, y diarreas. (9,14)

Hay algunos pacientes en los que el examen físico puede estar normal, pero se puede presentar dolor suprapúbico a la palpación y puño percusión dolorosa en el área del ángulo costo-vertebral. (15)

CLASIFICACION DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

Casi el 95 % de los casos de ITU son causados por bacterias que normalmente se multiplican en la entrada de la uretra y llegan a la vejiga por ruta ascendente. No tan a menudo las bacterias llegan hasta el riñón a través del torrente sanguíneo.



Bacteriuria asintomática: es la presencia de bacterias en la orina pero sin presencia de síntomas de infección urinaria. (5,9)

Es importante mencionar que la bacteriuria asintomática no es sinónimo de IVU, su significado patológico lo adquiere cuando el resultado del urocultivo es mayor o igual a 100 mil unidades formadoras de colonia por ml de orina. (14)

Uretritis: en este caso la infección afecta solo a la uretra; es una enfermedad de transmisión sexual frecuente en los varones.

Cistitis: es la forma de infección urinaria más común, padecida mayoritariamente por las mujeres. Su mecanismo habitual es el ascenso de los gérmenes desde el meato urinario hasta la vejiga. En la mayoría de los casos esta infección es aguda y breve, viéndose infectada la vejiga solamente en su superficie; pero puede afectar sus capas profundas si la infección se vuelve crónica o persistente, o si el tracto urinario presenta anormalidad en su estructura.

El germen descrito con más frecuencia como causa de cistitis es la E. coli seguida por bacterias Gram. Positivas (enterococos).

Entre los síntomas experimentados por los pacientes tenemos: disuria, frecuencia, urgencia y dolor suprapúbico. Las mujeres pueden referir además hematuria y aparición de síntomas después de las relaciones sexuales.

El EGO muestra bacteriuria, hematuria y hasta piuria lo que no se correlaciona con la severidad de los síntomas.

Prostatitis aguda: inflamación de la glándula prostática debida a una infección bacteriana o a una causa desconocida. Usualmente es producida por bacterias Gram negativas especialmente la E. coli seguida por la Pseudomona y pocas veces por gérmenes Gram positivos como enterococos.

Su ruta de infección es vía ascendente y reflujo de orina infectada a través del conducto prostático. La infección por vía hematógica y linfática son raras.



Entre los síntomas que produce esta infección están el dolor suprapúbico, perineal, o en región sacra; fiebre e irritación al vaciado miccional, aunque también se han reportado casos en los que ocurren grado variable de obstrucción y retención urinaria. Al examen rectal se encuentra un agrandamiento de la próstata la cual es además dolorosa.

El EGO reporta bacteriuria, grado variable de hematuria e incluso piuria. En la BHC hay leucocitosis con desviación a la izquierda.

Pielonefritis: es una enfermedad infecciosa inflamatoria que involucra el parénquima y la pelvis renal. Los agentes causales más comunes son las bacterias Gram negativas incluyendo la E. coli, Proteus, Klebsiella, Enterobacter y Pseudomonas; siendo las Gram positivas menos frecuentes pero dentro de estas se mencionan al estafilococo aureus como el más causante.

La vía de infección es generalmente ascendente desde el tracto urinario bajo, con excepción del estafilococo aureus que generalmente se extiende por la vía hematológica.

Existen factores de riesgo que predisponen a la presentación de la pielonefritis como son:

Factores de las vías urinarias:

- obstrucción urinaria.
- nefrolitiasis.
- reflujo vesicoureteral.
- sondas y manipulaciones genitourinarias.
- anomalías congénitas de la uretra y la vejiga.
- vejiga neurogenica.
- Embarazo.
- Trauma renal.
- Diabetes mellitus.



Factores de virulencia bacteriana:

- 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 la fagocitosis.
- Serotipo O y K.
- Hidrofobia superficial.

Las manifestaciones clínicas de la pielonefritis aguda incluyen: fiebre con escalofríos, temblor, dolor en los flancos, taquicardia, urgencia, frecuencia, disuria, dolor a la puño percusión del ángulo costo-vertebral, vómitos, náuseas, y alteración del estado mental sobre todo en los ancianos.

En los exámenes de laboratorio encontramos leucocitosis con neutrofilia, en el EGO hay piuria, bacteriuria, y hematuria variable. El urocultivo demuestra el crecimiento del agente causal y los hemocultivos también pueden ser positivos.

La pielonefritis aguda puede evolucionar a la cronicidad, a formación de abscesos renales, sepsis con shock y pielonefritis enfisematosa en los pacientes diabéticos.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

- 1) Enfermedades de transmisión sexual: como la producida por chlamidia trachomatis, N. Gonorreae, y el virus del herpes.
- 2) Nefrolitiasis: cuyo dolor y hematuria puede asemejar al de la pielonefritis solo que no hay bacteriuria.
- 3) Cistitis intersticial: que consiste en una inflamación de las paredes de la vejiga y que se presenta con más frecuencia en las mujeres en las que hay dispareunia; sus síntomas son similares a los de la cistitis.



- 4) Cáncer de vejiga: más común en los hombres y pocas veces causa micción dolorosa.
- 5) Estreches de las paredes de uretra y vagina: que ocurre en la menopausia y causa dolor e irritación semejante al de una ITU.
- 6) Vaginitis: problema común en la mujer causado por candidas, bacterias o ETS cuyos síntomas son parecidos a los de la cistitis.

COMPLICACIONES DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

En su mayoría las infecciones urinarias son leves, tratables y no tienen consecuencias a largo plazo, incluso en aquellos pacientes con infecciones recurrentes. En algunos casos sí se pueden presentar complicaciones como:

- obstrucción e infección generalizada.
- Incontinencia urinaria.
- Insuficiencia renal.

DIAGNOSTICO DE LAS INFECCIONES DE VIAS URINARIAS.

La prueba estándar inicial para diagnosticar las infecciones del tracto urinario y excluir otras enfermedades es el examen general de orina (EGO). Las razones para un EGO inadecuado incluyen:

- Obtención incorrecta de la muestra.
- Análisis tardío de la muestra de orina.
- Examen incompleto de la muestra.
- Falta de experiencia de quien examina la muestra.
- Apreciación inadecuada de la importancia de los hallazgos en el examen.

Un adecuado diagnóstico de laboratorio para demostrar infección urinaria comienza desde el momento de recolección de la muestra hasta su procesamiento. Por ser la orina un líquido corporal normalmente estéril ésta puede llegar a contaminarse con las bacterias de la piel y vagina por lo que su recolección debe obedecer a instrucciones precisas.



Pasos y requisitos para obtener una buena muestra de orina:

- Lavarse las manos y luego sus genitales.
- Secarse con una toalla de papel.
- Orina espontánea de la mitad del chorro recogida en la mañana.
- Recoger la orina en un recipiente estéril y con tapa.
- Evitar tocar el interior del recipiente.
- Trasladar la muestra inmediatamente al laboratorio o refrigerarla hasta su análisis.

EXAMENES DE LABORATORIO.

I- Examen general de orina (EGO)

El análisis de orina consiste en un examen físico y químico de orina. Además, la orina gira en una centrifuga para conseguir una sedimentación que contiene glóbulos, bacterias y otras partículas. Este sedimento se examina después con un microscopio, luego; un análisis de orina ofrece una serie de pistas valiosas para un diagnóstico preciso:

- Observar simplemente el color y el espesor de la orina puede ser importante.
- Se mide la acidez.
- Se calculan los glóbulos blancos (leucocitos). Un número elevado en la orina recibe el nombre de piuria. La piuria suele ser suficiente para el diagnóstico de ITU en pacientes no hospitalizados si también están presentes los síntomas estándar.

Puede empezarse el tratamiento sin la necesidad de más pruebas si hay un recuento de glóbulos blancos elevado, si la orina es turbia y existen signos y síntomas típicos de ITU.



ANALISIS DE LA ORINA

Examen macroscópico

A. Color y aspecto.

Con frecuencia la orina tiene algún color por fármacos, naranja por Fenazopiridina, pardo con la Nitrofurantoína y con Alfametildopa y Metronidazol se tornará pardo rojizo.

Una orina roja no siempre significa hematuria sin embargo siempre que el color sea rojo hay que descartarla por examen microscópico.

Es común una orina turbia atribuible a piuria pero con mayor frecuencia depende de una gran cantidad de fosfatos que pueden eliminarse añadiendo ácido.

El olor rara vez tiene importancia clínica, excepto cuando es muy intenso puede indicar que la muestra se ha guardado mucho tiempo para ser utilizada con fines diagnósticos.
(16)

B. Pruebas químicas

Las cintas para sumergir han permitido practicar con rapidez y simultáneamente varias pruebas químicas. Son seguras cuando no están vencidas y se usan con orina a temperatura ambiente.

1. PH. Este parámetro solo es importante en algunas situaciones clínicas específicas.

Pacientes con cálculos de ácido úrico rara vez tienen pH mayor de 6.5 (ácido úrico es soluble en orina alcalina).

Cálculos de Calcio, o nefrocalcinosis pueden tener acidosis tubular renal y no podrán acidificar la orina a menos de 6.



En IVU por microorganismos que desdoblán la urea (más común especies de Proteus) el pH tiende a ser mayor de 7.

Orina obtenida en el transcurso de 2 horas de una comida abundante o que se ha dejado a temperatura ambiente varias horas tiende a ser alcalina.

2. Proteínas:

Pueden usarse cintas de sumergir pero en anormalidades persistentes será necesario hacer pruebas cuantitativas de proteínas.

La orina concentrada puede dar un resultado falso positivo igual que la que contienen gran número de leucocitos o secreciones vaginales.

Puede haber proteinuria ortostática que puede demostrarse por valores elevados de proteínas en muestras obtenidas después que el paciente ha permanecido por varias horas de pie, pero con cifras normales al tomar muestras a primera hora de la mañana antes que caminen.

Fiebre prolongada y ejercicio físico excesivo también son causas comunes de proteinuria pasajera.

Concentraciones elevadas persistentes de proteínas en orina pueden indicar enfermedades importantes. Ej. Glomerulopatía o cáncer, en este caso será necesario hacer pruebas específicas para dilucidar la causa.

3. Nitritos:

En condiciones normales la orina no contiene nitritos. Muchas bacterias Gram negativas pueden reducir nitrato a nitrito y entonces indica bacteriuria.

Requisitos para la presencia de nitritos:

- Cantidades adecuadas de bacterias (10^5 /ml).
- Debe disponerse de nitratos en la orina.



- Bacterias deben de estar en contacto con la orina por tiempo suficiente (4 horas mínimo).
- Preferiblemente primera orina de la mañana.

Negativos falsos = micción frecuente, orina diluida o ácida y la presencia de urobilinógeno.

Positivos falsos = muestras contaminadas (hay bacterias en la muestra pero no en las vías urinarias.)

El nitrito está producido por la bacteria que causa la ITU. Estas pruebas detectan cerca de un 90 % de las infecciones y son útiles para las mujeres con ITU recurrente.

Detección de nitritos en la orina: es positivo cuando en la orina hay bacterias que reduce los nitratos en nitritos. Se considera positivo la presencia de cualquier concentración de nitritos en la orina. La intensidad de la reacción se expresa en cruces (1 - 3) Y se acepta como positivo esta prueba, cuando aparece cualquier grado de tono de rosa. La prueba tiene alta especificidad, pero poca sensibilidad.

4. Prueba de esteraza leucocitaria:

Se basa en una reacción colorimétrica en la que el reactivo gira a púrpura en presencia de leucocitos en orina; se considera positivo a partir de 10 leucocitos por milímetros cúbicos. La intensidad de la reacción se expresa en cruces (1-4).

Examen microscópico.

Parte absolutamente esencial de todos los exámenes de orina. Muestra más adecuada: primera orina de la mañana y debe examinarse poco tiempo después de recolectada (en el consultorio o laboratorio).



El sedimento urinario rutinariamente es examinado en busca de células, cilindros, cristales y cuerpos de grasa ovals. Las células y cilindros son los llamados elementos formados y son los de más importancia.

El examen del sedimento debe hacerse con prontitud (alrededor del 50% de los leucocitos presentes, pueden perderse en un período de 2 a 3 horas a temperatura del cuarto).

Células:

Se encuentran normalmente en la orina y provienen ya sea de la descamación normal del revestimiento del tracto urinario (células epiteliales) o de la sangre (leucocitos y eritrocitos).

Las células epiteliales aparecen en número muy pequeño como resultado del envejecimiento normal y su desprendimiento; a veces no se identifica su origen y en algunos casos no se pueden diferenciar de los leucocitos.

La cantidad de células epiteliales aumenta en interrelación con el deterioro del tejido presente.

Las células epiteliales escamosas significan contaminación de la muestra del introito en las mujeres.

Degeneración grasa de las células epiteliales se presenta en algunas condiciones. Incluye gotitas de grasa con cambios inflamatorios en las células tubulares. Si hay proteinuria marcada la célula se degrada al punto de convertirse en sólo gotas de grasas que flotan libres en la orina, se llaman cuerpos ovals grasos = Síndrome Nefrótico. También se encuentran en otras enfermedades como LES, glomerulonefritis subaguda, intoxicaciones tubulares (mercurio) y algunos estados hipertensivos poco comunes.



Leucocitos:

Su número aumenta, en particular los neutrófilos en casi todas las enfermedades renales o de las vías urinarias. Pueden provenir de cualquier parte de las vías urinarias. Por lo general se acompañan de proteinuria significativa cuando su origen es renal.

Igual que la presencia de bacterias en el sedimento no es indicación absoluta de infección, tampoco lo es la piuria.

El método utilizado para obtener la muestra y la hidratación del paciente también pueden alterar de manera importante los hallazgos.

Con muestras adecuadas suele considerarse que la presencia de más de 10 leucocitos por campo a gran aumento es anormal (piuria).

Presencia de síntomas de infección de vías urinaria, bacteriuria y piuria nos hace sospechar el diagnóstico, sin embargo idealmente debe hacerse estudio de cultivo para confirmar las sospechas.

La TB renal puede dar piuria ácida, estéril y debe considerarse en cualquier paciente con piuria persistente y resultados negativos en varios cultivos bacterianos.

La urolitiasis también puede causar piuria. Pacientes con piuria persistente deben hacerse al momento una radiografía simple del abdomen y posiblemente un urograma IV para determinar si hay urolitiasis.

Presencia de células brillantes (leucocitos con movimiento browniano visible de gránulos citoplasmáticos) es casi seguro de pielonefritis. Leucocitos agrupados o leucocitos y cilindros mixtos de epitelio: infección de origen renal.



Cilindros:

Por lo general el número de células en la orina son muy pocas como para formar cilindros de manera que solo se ven unos cuantos en la orina normal constituidos por conglomeraciones de gel de proteínas, las cuales toman la figura de los túbulos renales donde se forman.

Factores que influyen en la formación de cilindros:

- PH: Los de proteína tienden a disolverse en medio alcalino, el pH ácido favorece su formación.
- Soluciones concentradas: alta cantidad de solutos favorece la formación, dilución tiende a disolverlos.
- Proteinuria: la proteína es la matriz básica para la formación de cilindros, la proteinuria renal o prerrenal es necesaria para el proceso.
- Estasis: es necesario que el flujo de orina a través de los túbulos sea lento.

Cilindros en orina (cilindruria) causa y significado:

- Eritrocitarios: identifica al riñón como origen de la hemorragia.
- Leucocitarios: identifica al riñón como origen de la infección.
- Grasos: indican daño tubular renal a menudo se presentan debido a síndrome nefrótico.
- Anchos: son cilindros de los túbulos colectores mayores, en donde conductos grandes drenan a varios pequeños; indican una estasis más grave y dispersa, se encuentran en riñones próximos a la falla renal completa (cilindros de la insuficiencia renal).
- Hialinos: se ven con frecuencia después del ejercicio o en personas con proteinuria postural. La formación de cilindros está muy relacionada con la presencia de proteína renal y los cilindros hialinos se constituyen casi enteramente de proteínas. Cuando son el único tipo de cilindros presentes tienen poco significado.



Bacterias

Es posible establecer el diagnóstico presuntivo de infección bacteriana en los resultados del examen microscópico urinario.

El significado de las bacterias en el sedimento urinario depende en parte de:

- Método utilizado para obtener la muestra.
- Densidad de la orina.
- Si se tiñó o no el porta objeto.

Buena muestra con varias bacterias por campo a gran aumento: diagnóstico provisional de infección bacteriana y puede iniciar tratamiento empírico. Este debe ser confirmado con estudio de cultivo.

Varias bacterias por campo en orina de mujer tienen poca importancia.

El origen de una infección basada en la presencia de bacterias puede ser de riñón, vejiga o uretra.

II- CULTIVO DE ORINA

Un cultivo de orina es una muestra de orina observada de 24 a 48 horas en un laboratorio, para saber si existe presencia de proliferación bacteriana. No se practica de forma rutinaria, pero si puede llevarse a cabo en ciertas circunstancias:

- Si el análisis de orina es negativo, pero el paciente tiene síntomas graves de ITU, especialmente en pacientes hospitalizados con catéteres que desarrollan fiebre u otros signos de infección.
- Si la infección es recurrente.
- Sospecha complicaciones.



Incluso si las bacterias están presentes en el cultivo, el diagnóstico de ITU depende de los síntomas y el sexo:

- Incluso sin síntomas, la presencia en un cultivo de al menos 100,000 colonias por mililitro de orina de un tipo único de cualquier bacteria proporciona normalmente pruebas concluyentes de infección en mujeres.
- En mujeres que sufren de dolor al orinar, se efectúa un diagnóstico de la infección con un número bajo de 100 colonias por mililitro.

La infección del tracto urinario está casi siempre causada por una única clase de bacterias. Si se descubre una mezcla de tipos diferentes, la prueba se considera contaminada y debe repetirse. Los cultivos tienen limitaciones.

Determinados tipos pueden indicar un riesgo mayor de una segunda infección, mientras que otros pueden incluso proteger contra las infecciones recurrentes. Además, algunos microorganismos, como las *Chlamydia trachomatis* no se detectan usando cultivos ordinarios y requieren pruebas especiales. Las indicaciones de estas pruebas pueden ser la presencia de pus en las bacterias, pero no la proliferación bacteriana. (13, 14,17)

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA LA INFECCIÓN RENAL Y LA ITU GRAVE

Las pruebas no invasivas diferenciarán entre las infecciones del tracto urinario inferior y superior. Éste es un problema especial debido a que un elevado porcentaje de mujeres cuyos síntomas de cistitis esconden infecciones existentes también en el tracto superior.

- A. Prueba antibiótica.** La mejor prueba actual para la pielonefritis es el tratamiento antibiótico a corto plazo administrada para la cistitis. Si la infección se repite al cabo de dos semanas tras el tratamiento, la infección del tracto urinario superior suele estar presente.
- B. Cultivos sanguíneos.** Si los síntomas son graves, se extraerán cultivos sanguíneos para determinar si la infección está en el torrente sanguíneo y amenaza otras partes del organismo.



C. Técnicas de imagen. Solo para casos graves y recurrentes de pielonefritis, cuando se sospechan anomalías estructurales, si las infecciones no responden al tratamiento o si se sospecha una obstrucción o un absceso.

- La ecografía es una técnica no invasiva, una prueba sin riesgos que puede usarse para detectar la hidronefrosis, cálculos renales que predisponen a la infección, y abscesos renales.
- Las técnicas de imágenes llamadas nucleares pueden ser útiles en determinados casos. Una de estas exploraciones, llamada escintigrafía con ácido dimercaptosuccínico (DMSA)
- También se utilizan técnicas de imágenes como la resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada (TC), pero son muy costosas y solo se recurren a ellas cuando las exploraciones nucleares no son concluyentes. Las técnicas de radiología especial pueden servir para detectar las anomalías estructurales, estrechamientos uretrales o vaciamientos incompletos de vejiga, que pueden provocar estancamientos de la orina y predisposición a las infecciones. Cistouretrografía, pielografía intravenosa y cistoscopia. (13,16)

TRATAMIENTO PARA LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

El tratamiento depende de distintos factores:

1. Infección primaria del tracto urinario:

- Uretritis.
- Prostatitis.
- Cistitis.
- Pielonefritis aguda.
- Bacteriuria asintomática.



2. Infección recurrente del tracto urinario:

- Reinfeción.
- Recaída.

3. Infección de vías urinarias complicada o no.

4. Presencia de complicaciones:

- Obstrucción e infección generalizada.
- Insuficiencia renal.
- Incontinencia urinaria.

5. Presencia de factores de riesgo:

- Enfermedades asociadas.
- Mujeres menopáusicas.
- Actividad sexual, etc.

Tratamiento de los síntomas de las infecciones del tracto urinario.

Fenazopiridina. Alivia el dolor y la quemazón causada por la infección. No debería tomarse durante más de dos días y debería dejarse de tomar cuando se alivien los síntomas.

Espasmolíticos. Los fármacos que reducen los espasmos de la vejiga incluyen la metenamina o flavoxato (Uronid). (2, 5, 9,17)



TRATAMIENTO EMPÍRICO PARA LAS INFECCIONES DE LAS VÍAS URINARIAS

Diagnóstico	Antibiótico	Vía	Duración
Pielonefritis aguda	Ceftriaxona, 1 gr. cada 12 hrs. Gentamicina 15mg/Kg. Día.	Intravenoso	7- 14 días
	Trimetoprim-sulfametoxazole 160/800 mg cada 12 horas	Oral	7- 10 días
	Ciprofloxacina, 500 mg cada 12 horas	Oral	7-10 días
Pielonefritis crónica	Igual que en la pielonefritis aguda, pero la duración del tratamiento es de 3 a 6 meses	Oral	3 - 6 meses
Cistitis aguda	Trimetoprim-sulfametoxazole 160/800 mg cada 12 horas	Oral	3- 5 días
	Cefalexina, 250 a 500 mg cada 6 horas	Oral	3- 5 días
	Ciprofloxacina, 500 mg cada 12 horas	Oral	3 – 5 días
	Norfloxacina, 400 mg cada 12 horas	Oral	3 - 5 días

Duración del tratamiento. Los estudios muestran ahora que la ITU baja no complicada puede ser tratada eficazmente de forma ambulatoria. En tales casos, un régimen antibiótico de tres a cinco días sin incluso requerir un análisis de orina puede resolver la infección. Una dosis única oral de antibióticos, normalmente TPM-SMX o una fluoroquinolona, se prescribe a veces en casos leves, pero el índice de curación suele ser inferior que con los regímenes de tres a cinco días. Tras una semana de tratamiento antibiótico, la mayoría de pacientes están libres de infección.



Si los síntomas no desaparecen al cabo de los primeros días de tratamiento, se sugiere generalmente que los pacientes abandonen el antibiótico y se repita un análisis de orina y cultivo para identificar el germen específico causante de la infección.

Tratamiento de una recidiva precoz. La recidiva se trata de igual forma que una primera infección, pero se continúa con antibióticos durante al menos dos semanas. (Las infecciones recurrentes pueden deberse a alteraciones estructurales, abscesos u otros problemas que pueden requerir cirugía, por lo que no deben descartarse estos trastornos).

Resistencia bacteriana a los antibióticos. Un motivo de gran preocupación es la aparición de cepas de bacterias comunes, incluida la *Escherichia coli*, resistentes a antibióticos específicos. La prevalencia de estas bacterias ha aumentado espectacularmente en todo el mundo, y aunque la resistencia es mayor a la penicilina también está aumentando rápidamente con otros antibióticos. Más de un 20 % de bacterias *Escherichia coli* son actualmente resistentes a la penicilina, cefalotina, y trimetoprin sulfametoxazol.

Regímenes para las infecciones recurrentes

Pueden variar según las circunstancias:

- Si se produce una reinfección tres o más veces en un año, puede prescribirse antibióticos en bajas dosis por un periodo de seis meses a un año. Los regímenes típicos incluyen una dosis de Nitrofurantoina (50 mg), ½ comprimido de TMP-SMX, o cefalexina (250 mg). Si se toma el antibiótico antes de acostarse puede resultar más eficaz.
- Si la infección está relacionada con la actividad sexual y los episodios recurren más de tres veces al año, ha resultado muy eficaz en muchos casos si se toma una dosis preventiva única de un antibiótico como la ciprofloxacina.



- En personas ancianas con recurrencia frecuente, la mitad de dosis de trimetoprim resulta beneficiosa. (9,16,17)

Tratamiento de las infecciones renales no complicadas

Pielonefritis no complicada, el tratamiento estándar es un período de 14 días de antibióticos orales, normalmente trimetoprim- sulfametoxazol (TMP-SMX) o amoxicilina más ácido clavulánico.

Infección renal de moderada a grave. Los pacientes con infección renal aguda de moderada a grave y aquellos con síntomas graves u otras complicaciones pueden requerir hospitalización. En estos casos, los antibióticos (ceftriaxona y gentamicina) suelen administrarse de forma intravenosa de tres a cinco días o hasta que se alivian los síntomas y los pacientes no muestren fiebre durante 24 - 48 horas. En cualquier caso, los pacientes adultos pasan a seguir un tratamiento antibiótico p.o. después de aliviarse los síntomas durante otras dos semanas. El tratamiento durante más tiempo no proporciona beneficios adicionales. Si la fiebre y el dolor de espalda persisten tras 72 horas de administración antibiótica, se mandará hacer pruebas de imagen para ver si hay presencia de abscesos, obstrucciones u otras anomalías.

Infecciones renales crónicas. Los pacientes con pielonefritis crónica suelen tratarse con antibióticos, incluso durante periodos en los que permanecen asintomáticos.

(2,9)



SELECCIÓN DE ANTIBIOTICOS SEGÚN EL AGENTE ANTIMICROBIANO

Orden de elección de antibióticos			
Cocos Grampositivos	Primera	Segunda	Tercera
Entero cocos	Ampicilina	Vancomicina	Quinolonas, Nitrofurantoina
Bacilos grampositivo			
Proteus mirabilis (*)	Ampicilina o amoxicilina	Cefalosporina Amino glucósido	
Pseudomonas aeruginosa (*)	Penicilina de amplio espectro Quinilonas	Amino glucósido Aztreonam	
Klebsiella pneumoniae (*)	Cefalosporina	Amino glucósido mezlocilina o piperacilina	Trimetoprim – sulfametoxazol
Especies de enterobacter	Cefalosporina amino glucósido	Penicilina de amplio espectro Aztreonam	Trimetoprim- sulfametoxazol, Imipenem
Escherichia coli	Trimetoprim – sulfametoxazol; Ampicilina + un amino glucósido	Cefalosporina Penicilina + un inhibidor de penicilinasas Amino glucósido Quinolonas Sulfonamida	Aztreonam Nitrofurantoina, Tetraciclina

Amoxicilina–Clavulanato o ampicilina – sulbactam o ticarcilina – clavulanato
Cefalosporina de tercera generación. (*) Deben de ser evaluados según antibiograma.
(1, 17)



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Estudio:

Estudio de tipo descriptivo, de corte transversal.

Área de Estudio:

El estudio se realizó en el servicio de Medicina Interna del H.E.O.D.R.A. León.

Período de Estudio:

Desde Julio 2007 - Diciembre 2008.

Población de Estudio:

Se incluyeron los pacientes atendidos en el servicio de medicina interna de emergencia y/o internados, que cumplían con el criterio clínico y de laboratorio de infección de vías urinarias durante el período del estudio y con previo consentimiento informado.

Caso de infección de vías urinarias: Paciente con leucocituria y bacteriuria en el EGO y al menos 2 criterios clínicos que indicaron la existencia de IVU, como son: fiebre, disuria, urgencia, frecuencia, escalofríos, dolor en el flanco, sensibilidad suprapubica, nauseas, vómitos.

Criterios de inclusión

- 1- Pacientes con criterios clínicos de infección de vías urinarias (que presenten al menos dos o más síntomas como: disuria, urgencia urinaria, aumento de la frecuencia urinaria, fiebre, escalofríos, dolor en flanco, sensibilidad suprapúbica, náuseas y vómitos) y de laboratorio (crecimiento bacteriano mayor de 100,000 unidades formadoras de colonias en el urocultivo).



- 2- Pacientes que no tomaron antibióticos una semana antes de la atención médica.
- 3- Pacientes que desearon participar en el estudio.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes con EGO alterado pero sin clínica de infección de vías urinarias.
2. Pacientes con clínica sospechosa de infección urinaria pero sin presencia de leucocituria ni bacteriuria en el EGO.
3. Pacientes que tomaron antibióticos 1 semana antes de la atención médica.
4. Pacientes que no desearon participar en el estudio.

Fuente: Primaria.

Instrumento:

Previo consentimiento informado del paciente y a explicación del objetivo del estudio se procedió a llenar una ficha de recolección de datos previamente elaborada, luego se le orientó la forma de recolección de la muestra de orina, a la que se le realizó urotest con la cinta reactiva y posteriormente uroanálisis, urocultivo y antibiograma.

Se realizó un pilotaje de 10 fichas para validación del contenido de dicho documento de recolección de datos.

Procedimiento de recolección de muestras.

La recolección de las muestras de orina se llevó a cabo en frascos estériles con los cuidados de asepsia y antisepsia por parte del paciente, después se trasladaron al laboratorio donde estuvo un personal especializado en la revisión de la ficha llenada y la muestra de orina, a la que con técnicas de esterilidad se le realizó el análisis químico con cinta reactiva de urotest, microbiológico y el urocultivo.



Desde el momento que los pacientes tomaron la muestra de orina hasta que se realizó el examen físico, químico y microbiológico no transcurrió tiempo mayor a media hora.

Las muestras fueron recolectadas y procesadas de lunes a viernes, de las 7 AM a las 3 PM.

Método del uso de cintas.

Se realizó urotest Combur marca Roche a las muestras de orina recolectadas con el propósito de valorar la presencia de nitritos y/o leucocitos en estas.

Método del Examen General de Orina.

La muestra de orina recolectada fue aproximadamente de 30 CC como mínimo, correspondiente a la parte media del chorro de la micción depositada en un frasco estéril, que se recogió al menos 3 horas después de la última micción; la que en el laboratorio fue centrifugada y observada al microscopio, y a través de cámara de recuento se hizo conteo de leucocitos y bacterias.

Método del Urocultivo.

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

A las muestras con crecimiento bacteriano se les realizó antibiograma con categorías de: sensibilidad, intermedia y resistencia, para lo que se trabajó con estándares de calidad según la N.L.L.C. para el antibiótico, como se detalla a continuación:



Antibiótico	Sensible (mm)	Intermedio (mm)	(Resistencia (mm))
Amoxicilina	>16	14-16	<14
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	>17	14-17	<14
Cefalotina	>17	15-17	<15
Ceftriaxona	>20	14-20	<14
Gentamicina	>14	13-14	<13
Trimetoprin Sulfa	>15	11-15	<11
Nitrofurantoína	>16	15-16	<15
Ciprofloxacina	>20	16-20	<16
Amikacina	>16	13-16	<13

Procesamiento de los datos.

Una vez recolectada la información y procesada las muestras de orina se hizo uso del programa Epi-info. a través de una base de datos para analizar la información presentándose los resultados en tablas, haciéndose uso de proporciones para variables categóricas y cálculo de promedio y desviación estándar para las variables continuas.



OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Valor
Edad	Años cumplidos desde su nacimiento	12-30 años 31-50 años Mas de 50 Años
Sexo	Diferencia constitutiva y cívica entre el hombre y la mujer	Masculino Femenino
Procedencia	Lugar y/o origen habita el paciente.	Urbana Rural
Síntomas Clínicos	Todo paciente con sintomatología de infección de vías urinarias	Disuria Urgencia Frecuencia Sensibilidad suprapúbica Fiebre mayor de 37,8°C Escalofríos Dolor en flanco Paciente con sonda foley más fiebre sin aparente foco de infección
Alteración del Examen de Orina	Examen general de Orina: Presencia de bacterias y conteo leucocitario al microscopio: Leucocitos	≥10cel x campo
	Tira Reactiva	Leucocitos esterasas (+) Nitritos (+)
Factores Predisponentes	Condición mórbida en la cual se tiene probabilidad de adquirir una infección en mayor frecuencia ante una población sana.	Diabetes Mellitus Infección previa de Vías Urinarias Hipertrofia Prostática Benigna Uso de Sonda Foley Trastornos de la Estática Pélvica Otros
Agente Etiológico	Bacteria causante de la infección de vía urinaria	E. Coli Proteus Klebsiella Enterobacter Otros
Infección de vías urinarias	Invasión microbiana de cualquiera de los tejidos del aparato urinario que se extiende desde la corteza renal hasta el meato uretral.	
Sensibilidad	Cuando el halo es mayor de 16 mm según el rango de frecuencia.	Trimetoprin Sulfa Amoxicilina Ciprofloxacina Nitrofurantoína Norfloxacina Gentamicina Ceftriaxona



RESULTADOS

En el periodo de investigación, de todos los pacientes que acudieron al servicio de Medicina Interna, sólo 132 cumplieron con los criterios de inclusión para el presente estudio.

Del total de pacientes incluidos en el estudio, en 48 se logró aislar el germen causante de la infección de vías urinarias por la que consultaron al servicio.

La edad predominante de los pacientes en estudio fue de los 50 a los 65 años. El sexo femenino es en el que más se presentaron los casos de infecciones urinarias con un 75 % del total de la población estudiada.

En relación a la ocupación de los pacientes ingresados en la investigación, se evidenció que el 35.6 % de ellos eran ama de casa, seguido del 26.5 % que estaban en el desempleo. (Ver cuadro 1)

Respecto a las enfermedades crónicas subyacentes que padecían los pacientes estudiados, tenemos que la Diabetes Mellitus es la enfermedad mas frecuente seguida de la Insuficiencia renal crónica. (Ver grafico 1)

Entre los factores predisponentes encontrados en los pacientes del estudio; tenemos que la infección previa del tracto urinario fue el más importante, seguido del uso de sonda foley y por ultimo, la presencia de hipertrofia prostática. (Ver grafico 2)

La sintomatología que más predominó en los pacientes del estudio fue el dolor de flancos en el 69.7 % de ellos (92 pacientes) seguido de disuria en el 58.3% (77 pacientes) y la sensibilidad suprapúbica en el 42.4 % de la población de estudio (56 pacientes). (Ver cuadro 2)



En relación al diagnóstico clínico presuntivo hecho a los pacientes ingresados en el estudio, tenemos que la Cistitis fue el más frecuente, realizado a 55 pacientes (41.7 %) a continuación el de pielonefritis que se hizo en 37 pacientes (28 %). (Ver cuadro 3)

De acuerdo a los resultados obtenidos en el examen general de orina y el urocultivo, tenemos que en el 1.5% de los pacientes no se recolectó la muestra de orina de la forma correcta; 18% de las muestras de orina presentaron reacción positiva en la cinta para leucocito esterasa y en 16% de las muestras resultó positiva la presencia de nitritos. (Ver gráfico 3)

Del total de pacientes incluidos en el estudio en 48 de ellos (36%) hubo crecimiento bacteriano en el urocultivo. (Ver gráfico 4)

En el 54.2 % de los pacientes (26 pacientes) en que hubo crecimiento bacteriano, se aisló la presencia de la bacteria *E. coli* ocupando el primer lugar como germen causante de infecciones de vías urinarias en nuestra población estudiada. Entre otros microorganismos bacterianos que se aislaron en menor frecuencia encontramos a la *Serratia* spp en un 8.3 % de los pacientes (4 pacientes); *Staphylococcus aureus* y *Cedicia* con un 6.25 % cada una en los pacientes del estudio (3 pacientes) siendo poco común como causa de infección urinaria las causadas por *Enterobacter* y *Klebsiella*. (Ver cuadro 4).

En los pacientes del estudio que se aisló la presencia de *E. coli* se observó que el patrón de resistencia de esta es alta frente a la ampicilina, cefalexina, cefazolina, ciprofloxacina; y una tendencia creciente de resistencia al uso de ceftriaxona; sin embargo se evidenció que es altamente sensible a los carbapenems (Imipenem) aminoglicosidos (Gentamicina, Amikacina) y a Nitrofurantoina. (Ver cuadro 5 y 6).



DISCUSION

Durante el presente estudio solamente se incluyeron a 132 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, por lo que se recolectó la muestra de orina estudiándose en ella el agente etiológico y su patrón de resistencia y sensibilidad antimicrobiana.

Los casos de infecciones urinarias en la presente investigación fueron más frecuente en el sexo femenino con un 75 % del total en comparación con el sexo masculino, lo que puede estar en relación a la anatomía del aparato urogenital en las mujeres, sin olvidar que otros estudios en relación al tema mencionan frecuencia 1 a 1 hombre-mujer; pero con mayor frecuencia en el varón a partir de la cuarta década de la vida por la presencia de hipertrofia prostática, lo que en nuestro estudio no pareció tener mayor influencia en la frecuencia de IVU por no encontrarse ésta en muchos pacientes masculinos. (6, 7)

En relación a la edad de los pacientes incluidos en el estudio, podemos apreciar que el 37.8 % de ellos pertenecía al grupo etareo entre los 50 y 65 años lo que quizás tenga que ver con la aparición de ciertos trastornos o enfermedades crónicas subyacentes como la Diabetes Mellitus, Insuficiencia renal crónica; trastornos de la estática pélvica y la menopausia, que favorecen la aparición de infecciones urinarias ya que pueden producir orinas residuales. Así mismo podemos apreciar que un porcentaje considerable de infecciones urinarias se presentó en la población comprendida entre los 20 y 35 años de edad, lo que posiblemente esta relacionado con el inicio de la vida sexual activa y aparición de embarazos, como se menciona en la literatura. (1, 5,19)



El antecedente de ser portador de enfermedades crónicas tales como Diabetes Mellitus, Insuficiencia renal crónica y haber padecido de infección previa de vías urinarias predispone a la aparición de estas infecciones como se menciona en los libros de medicina y se constata en el presente estudio y estudio realizado previamente en este centro asistencial HEODRA en el año 2003 por Dr. Padilla; sin embargo no queda claro aún por los expertos el mecanismo por el cual la Insuficiencia renal crónica puede predisponer a las IVU. (6)

En cuanto a la Diabetes Mellitus como enfermedad predisponente para infecciones del tracto urinario en los 26 casos de nuestro estudio, esto se puede fundamentar en el hecho que los pacientes diabéticos tienen un deterioro de la función antibacteriana de los leucocitos, así como también alteración en la función del complemento, produciendo trastornos en la opsonización bacteriana y por ende en el reconocimiento de la fagocitosis. (6)

Dentro del cuadro clínico producido por las infecciones de vías urinarias en los pacientes estudiados, este se corresponde con el descrito por la literatura para las infecciones urinarias altas en primer lugar seguidamente de las infecciones bajas, lo que puede relacionarse con el antecedente de haber padecido previamente de ITU.

La disuria como síntoma predominante en la población femenina de nuestro estudio, está más en relación a infección de vías urinarias bajas lo que puede relacionarse con el hecho que la uretra femenina es más corta y se encuentra muy cerca de la vagina y el periné. Además en las mujeres mayores de edad se produce disminución de los niveles de lacto bacilos al disminuir los estrógenos, lo que también causa pérdida en la consistencia de las paredes del tracto urinario haciendo que se debilitan las membranas mucosas de estas y se reduzca la resistencia a las bacterias, predisponiéndolas a padecer de ITU. Mas aún la vejiga al perder su elasticidad produce un vaciamiento incompleto de la orina favoreciendo la multiplicación bacteriana en ella y el desarrollo concomitante de infecciones; sobre todo en casos de presencia de cistoceles. (4,9)



Los hallazgos en el EGO mostraron en 18% de los casos reacción positiva en la cinta para leucocito esterasa y en 16% la presencia de nitritos positivos; demostrando así lo referido por los libros en cuanto a la sensibilidad que tienen estos parámetros para diagnosticar I.V.U causada por algunos gérmenes. (6,16)

La bacteria aislada más frecuentemente fue la *E. coli* en el 54.2 % de los pacientes en que hubo crecimiento bacteriano, aunque en menor frecuencia que la referida en la literatura como causa de IVU (del 85 al 95 % de los casos) lo que puede estar en relación al pequeño número de pacientes participantes en este estudio; sin embargo se constata que dicha bacteria siempre ocupa el primer lugar como causa de infecciones en las vías urinarias en este estudio y estudios anteriores realizados en el servicio de Medicina Interna del HEODRA por Dr. Padilla en el año 2003, y Dr. Matute en el año 2004 donde alcanzó frecuencia de 61.4 % (4, 6,11)

Respecto a la sensibilidad antimicrobiana de esta bacteria en nuestro estudio, encontramos que es altamente sensible a los carbapenems, aminoglicosidos y nitrofurantoina. Su resistencia es elevada a la ampicilina, cefalexina, cefazolina; cada vez más creciente a la ciprofloxacina, y ahora más resistente al uso de ceftriaxona en comparación con los resultados de los estudios realizados en este hospital en los años 2003 y 2004; lo que puede conllevar a la disminución de su uso como opción terapéutica en el manejo de primera línea de las I.V.U.

Este comportamiento observado es similar al encontrado en otros estudios internacionales en los que se ha visto en los últimos años un aumento progresivo en la resistencia de la *E. coli* frente a las penicilinas y algunos betalactámicos como consecuencia del uso irracional de estos. (6,11)



Cabe mencionar si, la sensibilidad creciente que de nuevo ha venido adquiriendo *E. coli* frente a trimetoprin sulfa encontrada en este estudio, después de haberse observado una alta resistencia a dicho antibiótico según resultados de estudios previos realizados en este centro asistencial HEODRA año 2003 y 2004; lo que posiblemente se deba al poco uso que se ha tenido de este fármaco en el manejo de los procesos infecciosos y al retiro momentáneo del mismo en la lista básica del MINSA. (4, 6,11)

En relación a la sensibilidad de *E. coli* ante Amoxicilina – Ac.Clavulánico, en el presente estudio podemos apreciar que ésta es bastante buena, lo que quizás se relaciona con el sinergismo que tienen ambos fármacos al usarse en esta enfermedad.

Es muy importante destacar la sensibilidad alta y buena eficacia que tiene *E. coli* frente a Nitrofurantoina así como los otros agentes microbianos encontrados en este estudio, lo que se relaciona con el poco uso de ella en nuestros centros asistenciales en comparación con otros antibióticos prescritos en el tratamiento de las I.V.U. (17)

En relación a la sensibilidad de las otras bacterias aisladas en los pacientes estudiados, encontramos que esta es buena ante nitrofurantoina, trimetoprin sulfa y gentamicina; parecido al de *E. coli*.



CONCLUSIONES.

1. El sexo femenino fue el más afectado y la edad en la que se encontraron más casos de I.V.U es la comprendida entre 50 y 65 años.
2. El cuadro clínico que prevaleció fue el dolor en flancos, seguido de disuria, sensibilidad suprapúbica y fiebre.
3. El germen etiológico más frecuente fue E. coli, seguido de Serratia spp.
4. La sensibilidad para E. coli fue buena frente a aminoglicosidos, nitrofurantoina, amoxicilina- ac. Clavulánico y carbapenens.
5. Existe una mayor sensibilidad de E. coli frente a trimetoprin sulfa. respecto a lo encontrado en estudios anteriores.
6. Hay alta resistencia de E. coli ante ampicilina, cefalexina, cefazolina; y resistencia creciente al uso de ceftriaxona.
7. El patrón de resistencia - sensibilidad antimicrobiana del resto de las bacterias encontradas en el estudio aunque en menor proporción, es parecido al de E. coli, mostrando sensibilidad a nitrofurantoina, amoxicilina ac. Clavulánico y gentamicina.



RECOMENDACIONES.

1. Realizar estudios continuos de seguimiento de sensibilidad y resistencia antimicrobiana de los diferentes gérmenes bacterianos, con el objetivo de estar actualizando las guías terapéuticas para las I.V.U.
2. Realizar estudio de casos y control para determinar factores de riesgo asociados a las I.V.U.
3. Seguir evitando el uso de ampicilina, trimetoprin sulfa., cefalexina, y cefazolina como fármacos de primera línea en el manejo empírico de las I.V.U.
4. Considerar los aminoglicosidos, nitrofurantoina y amoxicilina ac clavulánico, como fármacos de primera línea en el tratamiento empírico ambulatorio e intrahospitalario para el manejo de las I.V.U; no así a ceftriaxona por la resistencia creciente a la que tiende, al comparar los resultados de estudios hechos en este hospital.
5. Tratamiento sea dirigido una vez obtenidos los resultados del urocultivo y antibiograma, utilizando preferentemente fármacos de sensibilidad intermedia para evitar aumentos de resistencia microbiana.
6. Actualizar las guías terapéuticas para las I.V.U con los resultados obtenidos en el presente estudio según el patrón de sensibilidad resistencia antimicrobiana.



BIBLIOGRAFÍA

- 1- Willis Hurts. "Medicina para la Práctica Clínica". Editorial McGraw Hill – Interamericana. 8: 347-352.
- 2- Ramiro Manuel. "El Internista". Segunda Edición, Editorial McGraw Hill. 2003 Sección VIII.
- 3- Zubiran, Salvador "Manual de Terapéutica Médica y Procedimientos de Urgencias". 5^{ta} Edición, Editorial McGraw Hill 2006, Sección VII 385-388.
- 4- Centeno Kauffman, Esperanza. IVU: Etiología y patrón de resistencia/sensibilidad en pacientes atendidos en el servicio de ginecología del HEODRA, durante el período 20 de Junio 2002 – 28 de Octubre del 2004.
- 5- Tirney Lawrence M. Jr y Eb al. "Diagnóstico Clínico y Tratamiento" Edición 41 traducida de la 44^{ava} edición en inglés 2007 Cáp. 23 Pág. 816 -821.
- 6- Padilla, Luís Manuel. "Comportamiento clínico epidemiológico y de laboratorio de las infecciones de vías urinarias, en pacientes atendidos en el departamento de Medicina Interna del HEODRA de Junio – Diciembre 2002.
- 7- Jay H. Stein. Medicina Interna. Segunda edicion SALVAT. 1989 Vol. II
- 8- Mandell, Douglas and Bennetts. Principles and Practice of infectious Diseases. Fourth Edition 2000. Vol 1.
- 9- Isselbacher, kurt. Harrison. Principios de Medicina Interna. Infecciones del tracto urinario y pielonefritis. 15^a Edición. Editorial Interamericana McGraw Hill.2007.
- 10- Ortega, M. Rodríguez, R. Métodos rápidos en la consulta de atención primaria. Costa Rica 1997.



- 11- Matute. A. J. Resistance of uropathogens in symptomatic urinary tract infections in Leon, Nicaragua. International Journal of Antimicrobial Agents. Volume 23, Issues S, May 2004, Pages 506-509.
- 12- Ferry, F. Consultor Clínico. Diagnostico y Tratamiento en Medicina Interna. Primera edición. Editorial Océano. España 2000.
- 13- Vélez, H. Fundamentos de Medicina. Enfermedades infecciosas. Cuarta edición. Corporación para investigaciones Biológicas. Medellín. Colombia ,1991.
- 14- Farreras. Medicina Interna 13^a Edición. Mosby 1995.
- 15- Seidel, H Manual Mosby de exploración física. Segunda edición. Editorial Mosby, España 1993.
- 16- Vázquez, G. Utilidad de las tiras reactivas de orina en el diagnostico de infección del tracto urinario inferior no complicada. Volumen 10, Numero 6. México, octubre 2002.
- 17- Goodman Gilman, A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Décima edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires. Argentina. 2005.
- 18- HEODRA-UNAN León. Guía terapéutica. Infecciones del tracto urinario en adultos, mujeres embarazadas y niños. León, Enero 2004.
- 19- Rodes Juan. Manual de terapéutica Médica. Infecciones urinarias. Editorial Masson S.A. 2002.



ANEXOS

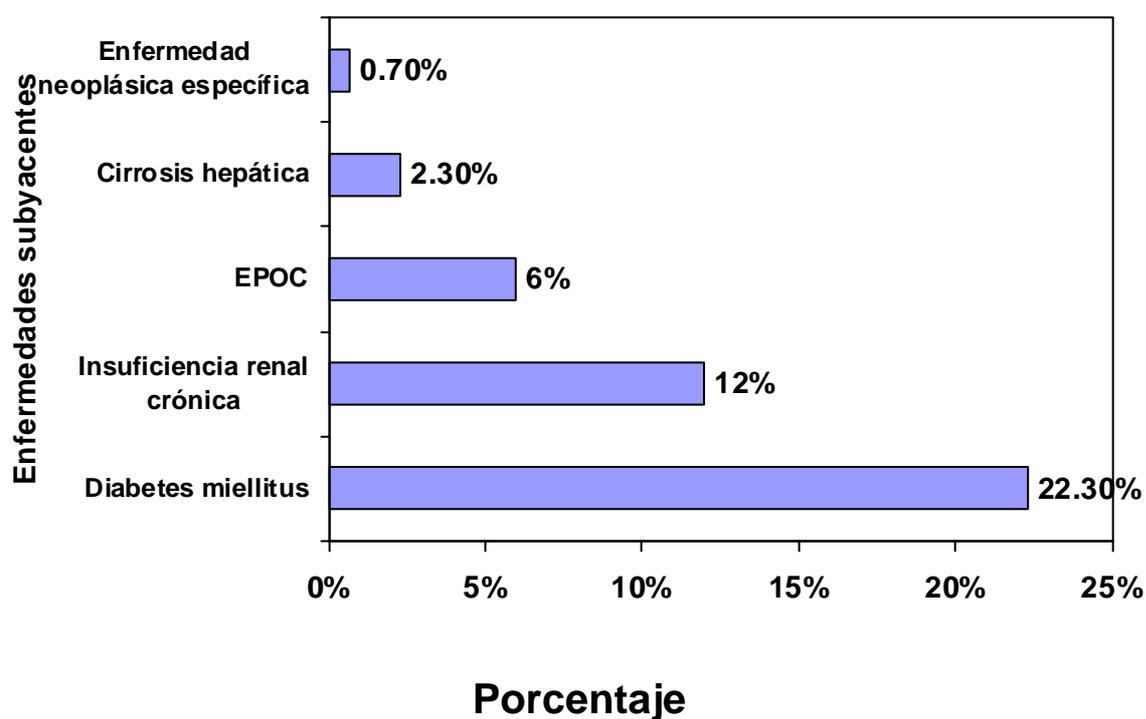


Cuadro 1. Características generales de los pacientes estudiados por infección de vías urinarias en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales A.” en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008.

Variables	Número	Porcentaje
Edad		
• 10 a 19 años	11	8.3%
• 20 a 35 años	25	19%
• 36 a 49 años	25	19%
• 50 a 65 años	50	37.8%
• 66 y más años	21	15.9%
Sexo		
• Femenino	99	75.0%
• Masculino	33	25.0%
Ocupación		
• Ama de casa	47	35.6%
• Comerciantes	8	6.1%
• Conductor	3	2.3%
• Doméstica	7	5.3%
• Estudiante	11	8.3%
• Obreros	8	6.1%
• Oficios varios	3	2.3%
• Profesional	9	6.8%
• Técnico	1	0.8%
• Desempleado	35	26.5%
Número	132	100 %



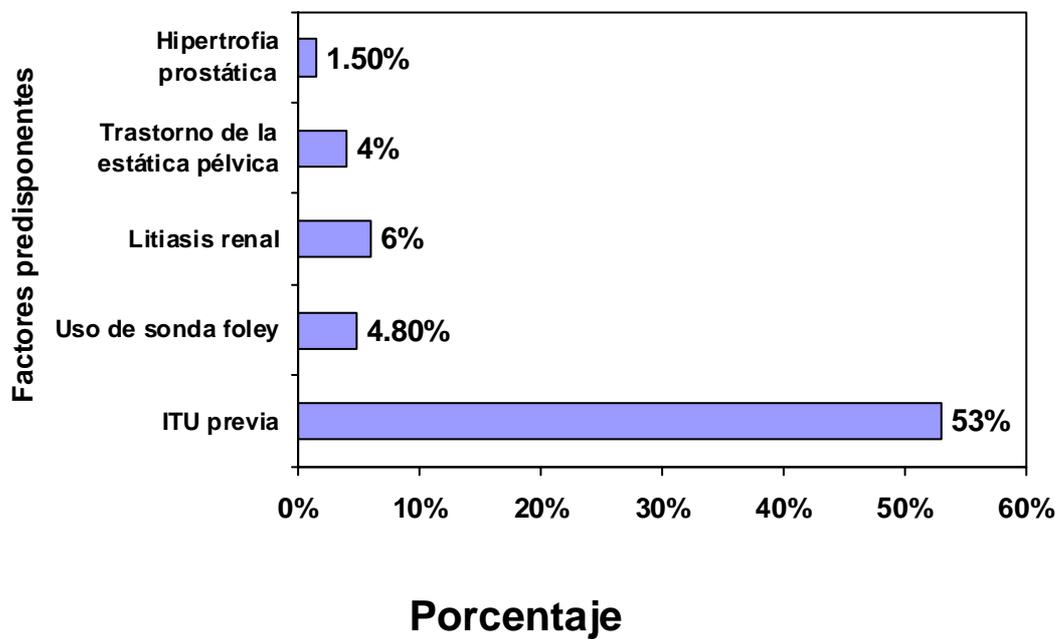
Gráfico 1. Enfermedades subyacentes en los pacientes estudiados por infección de vías urinarias en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008.



Número de población: 132 equivalente al 100%.



Gráfico 2. Factores predisponentes encontrados en los pacientes estudiados por infección de vías urinarias en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008.



Número de población: 132 equivalente al 100%.



Cuadro 2. Hallazgos clínicos en pacientes estudiados por infección de vías urinarias en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008.

Hallazgos clínicos	Número	Porcentaje
Dolor en flancos	92	69.7%
Disuria	77	58.3%
Sensibilidad supra-púbica	56	42.4%
Fiebre > 37.8	55	41.7%
Escalofríos	53	40.2%
Urgencia	52	39.4%
Frecuencia	52	39.4%
Nauseas, vómitos	49	37.1%
Con sonda foley, fiebre y sin foco	4	3.0%

Número de población: 132 equivalente al 100%.

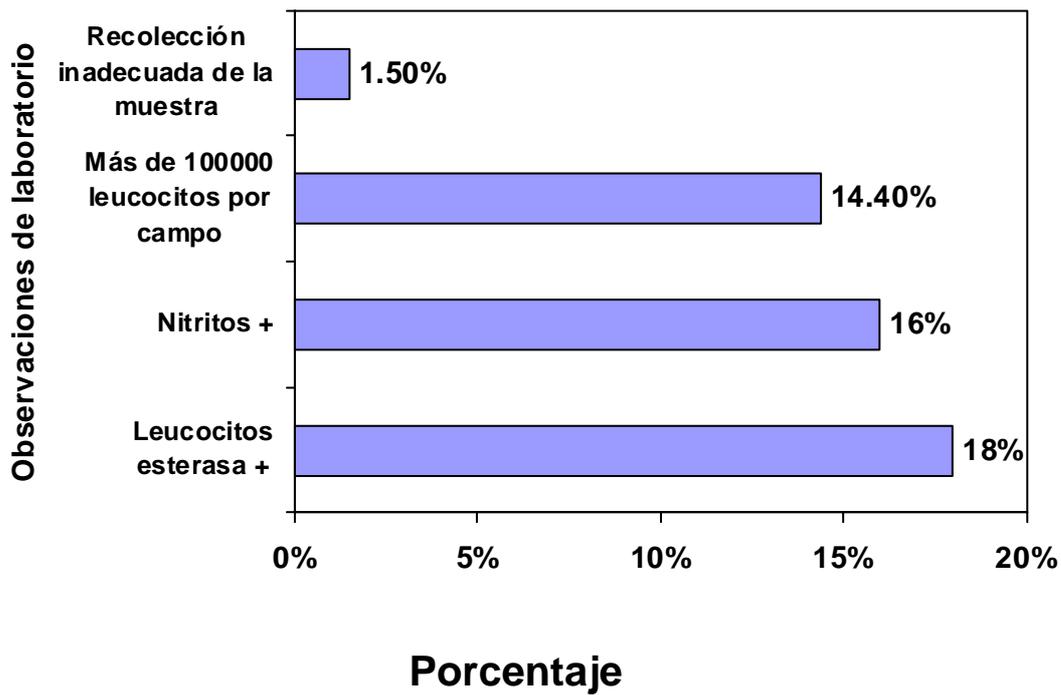


Cuadro 3. Diagnóstico clínico presuntivo en los pacientes estudiados por infección de vías urinarias en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008.

Diagnóstico clínico	Número	Porcentaje
• Sospecha clínica de IVU bajas	55	41.7%
• Sospecha de pielonefritis o infección de VU febril	37	28%
• Sospecha de infección en pacientes con enfermedades	29	22 %
• Pacientes que han fallado a la primera línea de TX	7	5.3%
• Sospecha de infección VU en adolescentes	3	2.3%
• Sospecha de infección de VU adquirida en el Hospital	1	0.7%
Total	132	100%



Gráfico 3. Observaciones realizadas por el personal de laboratorio relacionada con las muestras de los pacientes estudiados por infección de vías urinarias en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008.



Número de población: 132 equivalente al 100%.



Cuadro 4. Microorganismos aislados en el urocultivo de pacientes estudiados por infección de vías urinarias en el servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008.

Microorganismo aislado	Número	Porcentaje
• E. Coli	26	54.2%
• Serratia spp	5	10.3%
• Klebsiella spp	4	8.2%
• Enterobacter spp	4	8.2%
• Cedicia decival	3	6.25%
• Staphylococos aureus	3	6.25%
• E. fergusonii	2	4%
• Acinetobacter spp	1	2%
Total	48	100%



Cuadro 5. Perfil antimicrobiano de *E. coli* en muestra de pacientes estudiados en el servicio de Medicina Interna del Hospital escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales A.” en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008

Antibióticos analizados	E. coli (No. 26)	
	Número	Porcentaje de sensibilidad
Ampicilina	8	30.7
Amoxicilina- Ac. Clavulánico	21	81
Cefalexina	12	46.1
Ceftriaxona	17	65.3
Gentamicina	24	92.3
Ciprofloxacina	13	50
Nitrofurantoina	23	88.4
Trimetoprin Sulfa.	18	69.2

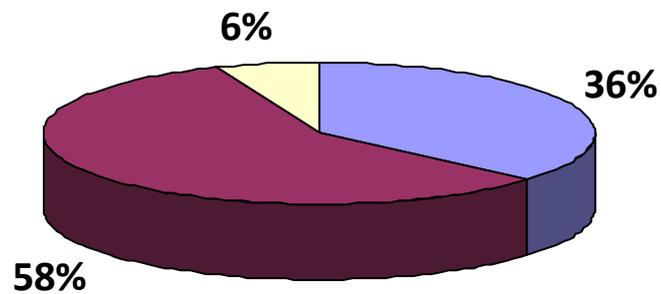


Cuadro 6. Perfil antimicrobiano de ***E. coli*** ante el uso de otros antibióticos en muestras de pacientes estudiados en el servicio de Medicina Interna del Hospital escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales A.” en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008

Antibióticos analizados	E. coli (No. 26)	
	Número	Porcentaje de sensibilidad
Piperacilina – Tazobactan	26	100
Cefazolina	11	43
Cefoxitina	22	84.6
Cefuroxima	13	50
Cefepime	19	73
Amikacina	24	92.3
Imipenen	26	100



Grafico 4. Porcentaje de muestra con crecimiento bacteriano en el Urocultivo de pacientes estudiados por infecciones de vías urinarias en servicio de Medicina Interna de Hospital Escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." En el periodo de Julio 2,007 a Diciembre 2,008.



- Total de muestra con crecimiento bacteriano.
- Total de muestra sin crecimiento bacteriano.
- Repetir muestra.

Número de población: 132 equivalente al 100%.

Etiología de las IVU en Pacientes de Medicina Interna



Cuadro 7. Perfil antimicrobiano de los diferentes microorganismos aislados en muestras de orina de pacientes estudiados en el servicio de Medicina Interna del Hospital escuela "Dr. Oscar Danilo Rosales A." en el período de Julio 2,007 a Diciembre del 2,008

Bacteria	Antimicrobiano	Sensibilidad
Cedicia	Ampicilina	100
	Amox-Ac. Clavulánico	0
	Cefalexina	0
	Cefalotina	0
	Ceftriaxona	0
	Gentamicina	66.7
	Ciprofloxacina	66.7
	Nitrofurantoina	50
	TMP-Sulfa	0
S. Aureus	Ampicilina	N.A
	Amox-Ac. Clavulánico	N.A
	Cefalexina	N.A
	Cefalotina	N.A
	Ceftriaxona	N.A
	Gentamicina	100
	Ciprofloxacina	100
	Nitrofurantoina	100
	TMP-Sulfa	100
E. fergusonii	Ampicilina	0
	Amox-Ac. Clavulánico	50
	Cefalexina	50
	Cefalotina	100
	Ceftriaxona	50
	Gentamicina	50
	Ciprofloxacina	100
	Nitrofurantoina	100
	TMP-Sulfa	50
Acinetobacter	Ampicilina	0
	Amox-Ac. Clavulánico	N.A
	Cefalexina	N.A
	Cefalotina	N.A
	Ceftriaxona	N.A
	Gentamicina	100
	Ciprofloxacina	100
	Nitrofurantoina	N.A
	TMP-Sulfa	100
Serratias spp	Ampicilina	0
	Amox-Ac. Clavulánico	40
	Cefalexina	50
	Cefalotina	N.A
	Ceftriaxona	60
	Gentamicina	75
	Ciprofloxacina	75
	Nitrofurantoina	80
	TMP-Sulfa	66.6
Klebsiellas spp	Ampicilina	0
	Amox-Ac. Clavulánico	75
	Cefalexina	50
	Cefalotina	N.A
	Ceftriaxona	100
	Gentamicina	100
	Ciprofloxacina	100
	Nitrofurantoina	75
	TMP-Sulfa	66.6
Enterobacter spp	Ampicilina	0
	Amox-Ac. Clavulánico	0
	Cefalexina	50
	Cefalotina	N.A
	Ceftriaxona	50
	Gentamicina	66.6
	Ciprofloxacina	25
	Nitrofurantoina	75
	TMP-Sulfa	66.6



CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los pacientes incluidos en el presente estudio serán previamente informados de los objetivos del mismo y de cada uno de los pasos en la recolección y procesamiento de la información que proporcionarán, además se les explicará que podrán retirarse del estudio en el momento que ellos lo deseen.

A todos los pacientes se les proporcionará medios estériles para la recolección de la muestra y un ambiente adecuado para garantizar la confidencialidad y seguridad en la entrevista y toma de la muestra.

Se les solicitará que cualquier duda, inconveniente o problema que ellos tengan en el transcurso del estudio lo notifiquen directamente al investigador del estudio.

A todos los pacientes del estudio se les otorgará el resultado del laboratorio y se les indicará el tratamiento, procurando fuese el existente en el MINSA.

El presente trabajo de investigación no se envió al Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas, ya que él arbitro del protocolo no lo considero, por no tratarse de un estudio invasivo en los pacientes.



PROYECTO PILOTO ENFERMEDADES INFECCIOSAS HEODRA / UNAN – LEÓN

FICHA EPIDEMIOLÓGICA INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO.

Llenar con letra de molde Sin borrones ni enmendaduras.

Causa de ingreso o consulta: _____
 Nombre y apellidos: _____
 Sexo 1 = M; 2= F
 Dirección: _____ Ocupación: _____
 Fecha de nacimiento: _____ Fecha de ingreso: _____
 Médico tratante: _____
 Fecha y hora de toma de la muestra: ____ / ____ / ____
 DD MM AA Hora

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Uso de antibióticos en la última semana 1 = SI 2 = NO

ENFERMEDADES SUBYACENTES:

EPOC 1=SI 2=NO
 Insuficiencia crónica 1=SI 2=NO
 Cirrosis hepática 1=SI 2=NO
 Diabetes mellitus 1=SI 2=NO
 Insulinodependiente 1=SI 2=NO
 Enfer. Neoplásicas especif. 1=SI 2=NO
 Anemia de células falciforme 1=SI 2=NO

FACTORES PREDISPONENTES:

I.T.U previa (último año) 1=SI 2=NO
 Uso de S. foley últimos 3 días. 1=SI
 ____hrs. 2=NO
 Litiasis renal 1=SI 2=NO
 Anormalidades Cong. De v.Urinarias
 1=SI 2=NO
 Trastornos de estática pélvica 1=SI
 2=NO

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

HALLAZGOS CLÍNICOS

Disuria	1 = SI 2 = NO	Fiebre > 37.8° C	1 = SI 2 = NO
Urgencia	1 = SI 2 = NO	Escalofríos	1 = SI 2 = NO
Frecuencia	1 = SI 2 = NO	Dolor en flanco	1 = SI 2 = NO
Sensibilidad supr.	1 = SI 2 = NO	Náuseas, vómitos	1 = SI 2 = NO

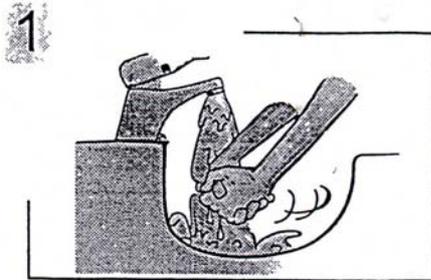
Pacientes con sonda foley y fiebre y sin aparente foco de infección 1=SI 2 = NO

Marque con una "X" el diagnóstico clínico presuntivo.

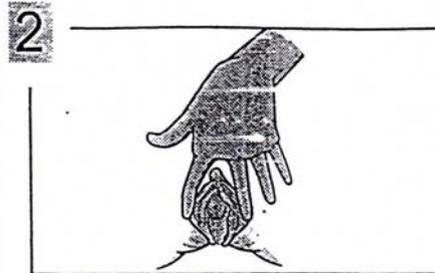
- Sospecha de pielonefritis o infección de vías urinarias febril.
- Sospecha de infección de vías urinarias adquirida en el Hospital.
- Sospecha de infección de vía urinarias en pacientes con enfermedades predisponentes, tales como: diabetes o anormalidades de vías urinarias, cálculo renal, etc.
- Pacientes que han fallado a la primera línea de tratamientos antibióticos.
- Pacientes con catéter.
- Sospecha clínica de infección de vías urinarias bajas (sintomática).



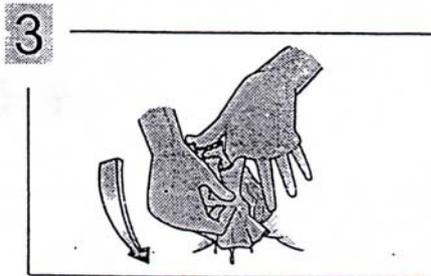
Colección de orina a mitad del chorro, Mujeres.



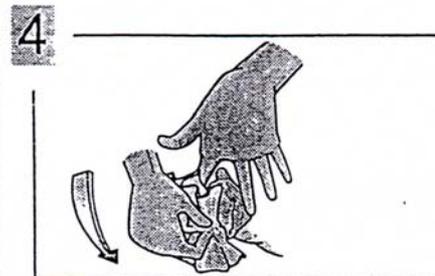
1 Lavarse las manos.



2 Separe sus labios mayores.



3 Lavarse la parte externa de su genital con 3-4 toallas de papel húmeda restregándose de adelante hacia atrás solamente una vez con cada toallas.



4 Séquese con una toallas de papel de adelante hacia atrás.



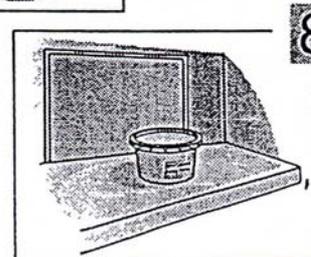
5 Dejar que la primera porción pase al inodoro.



6 Colectar aproximadamente 50 ml de orina dentro del recipiente sin interrumpir el chorro. Evite tocar la parte interna del recipiente.



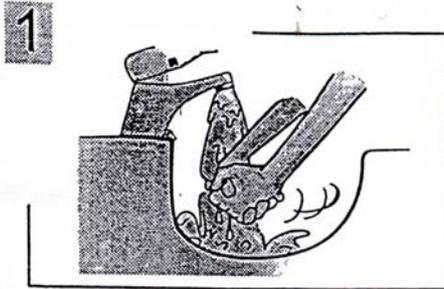
7 Deje que cualquier exceso de orina pase de nuevo al inodoro.



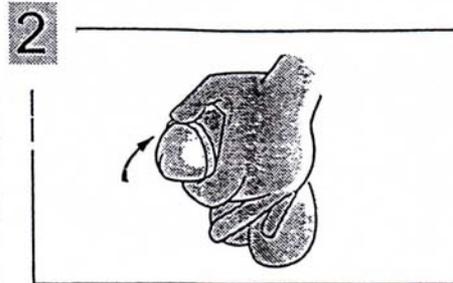
8 Deje la muestra sobre el área de recepción.



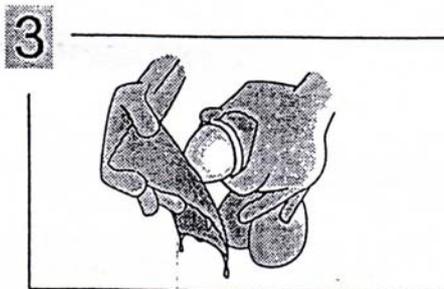
Colección de orina a mitad del chorro, hombres.



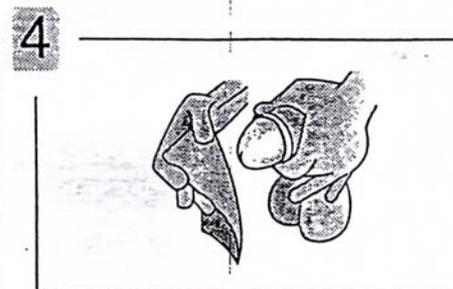
1 Lavarse las manos.



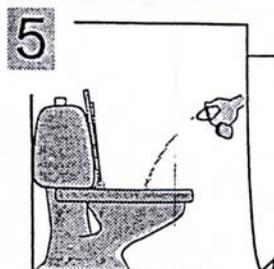
2 Retraiga su prepucio.



3 Lave la parte terminal de su pene, con una toalla de papel húmeda.



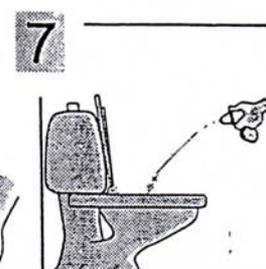
4 Séquese con una toalla de papel.



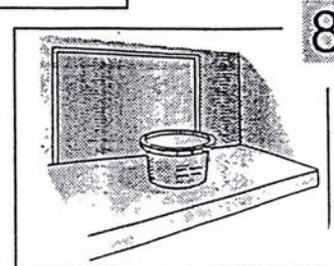
5 Deje pasar la primera porción dentro del inodoro.



50 ml



7 Cualquier exceso de orina déjelo pasar de nuevo al inodoro.



8

6 Colectar aproximadamente 50 ml de orina dentro del recipiente sin interrumpir el chorro.

Evite tocar la parte interna del recipiente.

8 Deje la muestra sobre el área de la recepción.