UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División estudios de postgrado

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

Hospital Regional 1º de Octubre

TESIS

Epidemiología de infección de vías urinarias y resistencia a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Regional 1º de Octubre

Para obtener el titulo de especialista en:

MEDICINA INTERNA

Presenta

Dra. Norma Angelina Valerio Palomares

Asesor de tesis

M en C José Vicente Rosas Barrientos

No. de Registro 99.2006

México 2006

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme vivir y realizar mis sueños.

A mis Padres y Hermana por el amor, cariño, compresión, paciencia y apoyo incondicional.

A ti Paco por el apoyo y amor durante la residencia.

A los Drs. Vicente Rosas, Consuelo Díaz y Ramón Barrera por su paciencia y tiempo dedicado para la realización de este trabajo.

A mis Maestros y Compañeros por compartir sus conocimientos.

A todos y cada uno de mis pacientes.

INDICE

RESUMEN

I. Introducción…… 7 pag

II. Marco teórico……. 8 pag.

III. Problema…… 23 pag.

IV. Justificación…….. 23 pag.

V. Hipótesis…… 24 pag.

VI. Objetivos…… 24 pag.

VII. Material y métodos…….. 24 pag.

VIII. Resultados…… 26 pag.

IX. Discusión…….. 35 pag.

X. Conclusiones…… 37 pag.

XI. Referencias…… 38 pag.

XII. Anexo……. 40 pag.

RESUMEN

Introducción
La infección urinaria (IVU) es una enfermedad común en los adultos. Por otra parte, la infecciones del tracto urinario constituyen la infección nosocomial más frecuente con una tasa de 13-15 casos/1000 altas hospitalarias representando de un 23 a un 30% del total de las infecciones adquiridas durante el ingreso al hospital, con una prevalencia del 2%.[1]

Métodos
A partir de los registros clínicos de pacientes con diagnóstico de ingreso o egreso y utilizando un formato previamente diseñado, se recolectó información sobre la edad, sexo, enfermedades crónicas, duración de la hospitalización, examen general de orina, urocultivos y la sensibilidad/resistencia bacteriana de los gérmenes aislados.

Resultados
De 2600 notas de egreso entre 1º de Abril del 2004 al 31 de Marzo del 2006 se obtuvieron 580 expedientes de pacientes con probable IVU, solo de los cuales 161 cumplieron con criterios de esta enfermedad. La edad promedio fue de 65 años ± 16.9, el sexo más afectado fueron las mujeres en un 71.4%, dentro de las enfermedades crónico degenerativas asociadas, se encontró que la diabetes mellitus fue la más frecuente. El germen más frecuente fue *E. coli* (50%). La resistencia a fármacos comunes fue alta.

Conclusiones
Los resultados sugieren que las IVU manejadas en el servicio de medicina interna están basadas conforme a lo referido en la literatura, sin embargo, no coincide con la sensibilidad reportada en urocultivos.

Abstract

Introduction
The urinary tract infection it is a common illness in the adults. On the other hand, the infections of the tract urinal constitute the infection more frequent nosocomial with a rate of 13-15 hospital high casos/1000 representing from a 23 to 30% of the total of the acquired infections during the entrance to the hospital, with a prevalencia of 2%.

Methods
Starting from the clinical registrations of patient with entrance diagnosis or expenditure and using a previously designed format, information was gathered on the age, sex, chronic illnesses, duration of the hospitalization, general exam

of urine, urocultivos and the bacterial sensitivity/resistance of the isolated germs.

Results
Of 2600 expenditure notes among April 1º of the 2004 at March 31 the 2006 580 files were obtained of patient with probable IVU, alone of which 161 fulfilled approaches of this illness. The age average was of 65 years ± 16.9, the affected sex was the women in 71.4%, inside the associate degenerative chronic illnesses it was found that the diabetes mellitus was the most frequent. The most frequent germ was E. coli (50%). The resistance to common medicament was high.

Conclusions
The results suggest that the IVU managed in the service of internal medicine is based according to that referred in the literature, however, it doesn't coincide with the sensibility reported in the culture.

I. Introducción

Se denomina Infección Vías Urinarias (IVU) a la invasión microbiana en el tracto urinario capaz de sobrepasar la capacidad defensiva del huésped y de causar lesión.

La infección de vías urinarias en el adulto es extremadamente frecuente y más en el sexo femenino, se estima que en el curso de la vida el 40-50% de las mujeres tendrán al menos una infección urinaria. En países como el Reino Unido cerca de 2,5 millones de mujeres se presentan con un síndrome miccional agudo al año, correspondiendo casi un millón a infecciones urinarias y de estas 100.000 sufrirán infecciones recurrentes.[1]

A pesar de la alta frecuencia, la mayoría de las infecciones urinarias no traen consecuencias graves para el paciente no hospitalizado y el riesgo de producir un daño renal definitivo es remoto.[1]

Por otra parte, las infecciones del tracto urinario constituyen la infección nosocomial más frecuente con una tasa de 13-15 casos/1000 altas hospitalarias representando de un 23 a un 30% del total de las infecciones adquiridas durante el ingreso al hospital, con una prevalencia del 2%.

Las infecciones urinarias adquiridas en el hospital aumentan la estancia hospitalaria en un promedio de 4 días, con el consiguiente incremento en los costos hospitalarios,[1] aunque la mortalidad es baja y esta especialmente relacionada con la bacteriemia secundaria, que ocurre del 0.5% al 4% de estos enfermos.[1]

Con relación al diagnostico cabe recordar que la uretra en su porción más distal esta colonizada por una variedad de bacterias, mientras que todas áreas del aparato urinario por encima de la uretra son estériles; por lo tanto, las

muestras de orina obtenidas por micción espontánea o métodos no invasivos podrán reportar presencia de microorganismos de la uretra distal. Dado lo anterior es necesario realizar cultivos cuantitativos que permitan diferenciar entre contaminación, colonización e infección.[2]

Dentro de la flora bacteriana residente en la uretra distal se encuentran: *Lactobacilos*, *Difteroides*, *Estreptococo no hemolítico* y *alfa hemolítico*, *Estafilococo* coagulasa negativos, excepto S. *Saprophyticus*, Cocos anaerobios, Bacilos gram negativos anaerobios.[2]

Las IVU se producen en casi el 99% de los casos por vía ascendente por fuente endógena (migración de enterobacterias que habitualmente habitan el intestino grueso al tracto urinario, por la uretra) y por fuente exógena (microorganismos propios del personal sanitario o por transmisión cruzada de otro paciente).

En cuanto a paciente con cateterismo vesical los microorganismos producen infección al acceder por: (a) una vía "perisonda" o llamada extraluminal (la más frecuente), en este caso los microorganismos ascienden por el espacio ente la mucosa uretral y la superficie externa del catéter; (b)vía intraluminal o por migración retrograda a través del sistema del drenaje (unión catéter – tubo colector y orificio de drenaje de la bolsa colectora); y (c) durante la inserción del catéter, donde se arrastran hacia el interior los microorganismos del extremo distal de la uretra.[1]

Otras vías de acceso de los gérmenes al tracto urinario son la hematógena y por extensión directa de procesos inflamatorios abdominales o pelvianos.[4]

Finalmente cabe destacar que aproximadamente el 75% de las infecciones del tracto urinario inciden en pacientes que han requerido sondaje vesical y se calcula que el 10% de los pacientes ingresados en un hospital son sometidos a Cateterismo Vesical y de ellos un 10% sufrirán una infección urinaria.

I. Marco teórico

El termino infección de vías urinarias (IVU) se aplica a una diversidad de trastornos clínicos que van desde la presencia asintomática de bacterias en la orina a infección grave del riñón, con lo consiguiente sepsis.[2, 3]

En cuanto a la epidemiología de la IVU varía de acuerdo a la edad y sexo, así, tenemos que la IVU:

a. Predomina más en las mujeres que en los hombres con una relación de 30:1
b. Con relación al grupo etáreo afecta al 1% en lactante, 20% en las mujeres jóvenes, y al 10% en ancianos. En edades mayores la incidencia aumenta significativamente tanto para hombres como para mujeres.
c. La IVU en los hombres no circuncindados es mas alta que en los circuncidados.
d. En mujeres entre los 35 a 65 años, la cirugía ginecológica, y el prolapso de la vejiga son factores de riesgo.
e. En hombres problemas tales como la hipertrofia prostática, la cateterización y la cirugía juegan un factor importante.

A pesar de que se ha descrito que el sistema inmune humoral y celular tiene aquí un papel de importancia menor, también se han descrito varios factores asociados a la infección urinaria, entre ellos podemos mencionar[4]:

Factores del huésped. En este rubro nosotros podemos identificar los siguientes:

- ✓ Factores mecánicos como obstrucción del flujo urinario, traumatismos, reflujo urinario, traumatismos, reflujo vesicoureteral, disfunción, vesical neurógena, por mencionar algunos.[4]
- ✓ Relacionados a la orina en sí como la acidez.
- ✓ Hiperosmolaridad renal.
- ✓ Enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus.

- ✓ Presencia en el urotelio de receptores específicos denominados Gal 1-4 Gal b; estos receptores son más abundantes en las células epiteliales de las mujeres con infecciones de vías urinarias recurrentes y en los individuos con ciertos grupos sanguíneos como B, AB, y Lewis, los cuales carecen de sustancias que ocultan los receptores de *E. Coli*. Las secreciones prostáticas ofrecen protección a los hombres por su efecto antibacteriano, cuando hay disminución de estas favorece el incremento de las infecciones de vías urinarias en los hombres. La obstrucción al flujo urinario a cualquier nivel, contribuye el principal factor predisponente de de IVU, pues, inhibe el flujo normal de la orina y la estasis deteriora los mecanismos normales de defensa del uroepitelio, además favorece la capacidad adhesiva de las bacterias por la ausencia del fenómeno de “lavado”. Estas alteraciones incluyen valvas, bandas, estenosis, cálculos, etc.[4]

Factores bacterianos: la capacidad adhesiva de las bacterias asegura que no sean "lavadas" por el flujo urinario, esta propiedad depende de estructura llamada adhesinas, cuya disposición estructural es en forma de pillis. Los pillis se adhieren específicamente al receptor rico en glactosa de las células epiteliales, el cual esta presente en el 95% de la población. El pilli P se ha observado en 29% de aislados de E. Coli de muestras fecales, en 65% de los aislados de paciente con cistitis y en 100% de los asilados de pacientes con pielonefritis. Ciertas cepas de E. Coli posen polisacáridos capsulares y son particularmente invasivas, quizás por que inhiben la fagocitosis. Otros como hemolisinas de E. Coli y endotoxinas de gramnegativos pueden contribuir a la inflamación y al daño de parénquima renal. [4,8]

Factores de diseminación a riñones: Cualquier factor que contribuya al flujo retrogrado de la orina facilita el desarrollo de pielonefritis, como el reflujo de la orina de la vejiga a los uréteres por cierre incompleto de valvas ureterovesicales. Otras alteraciones como las neurológicas entre ellas el vaciamiento incompleto de la vejiga. Los efectos nocivos del embarazo sobre el peristaltismo, la dilatación del uréter y la diabetes mellitus son factores de riesgos importantes para la aparición de pielonefritis y diseminación al torrente sanguíneo.[19]
En cuanto a la patogenia, las bacterias no invaden la mucosa, los síntomas de cistitis y uretritis son causados principalmente por irritación de la superficie de la mucosa y cambios inflamatorios de la dilatación capilar, aumento de la permeabilidad, afluencia de los leucocitos y en ocasiones hemorragia. En la pielonefritis aguda las lesiones son más extensas, además de la lesión de las mucosas ureterales y pielocaliciales, hay edema de la medula renal, congestión, infiltración por polimorfonucleares con formación de abscesos, dilatación de los tubulos por la presencia de leucocitos, bacterias y detritus celulares. En la pielonefritis crónica, los infiltrados son predominantemente de linfocitos y de células plasmáticas; aparecen fibrosis intersticial y periglomerular. Si la enfermedad avanza, los riñones disminuyen de tamaño, se forman cicatrices irregulares, se retraen y deforman los cálices, disminuye el grosor de la corteza renal, los glomérulos de hialinizan y los túbulos se atrofian y dilatan.[4]

Se han descrito diversos factores de riesgo para el desarrollo de IVU como son[6]:

- Nitritos urinarios previos y leucocitos esteresas
- Infecciones del tracto urinario recurrentes
- Embarazo.
- Edad menor de 3 años.
- Diabetes mellitus.
- Cirugía reciente urológica/cistoscopia
- Vejiga neurogénica.
- Enfermedad renal establecida.
- Transplante renal.
- Problemas genitourinarios (nefrolitiasis, cálculos vesicales, anormalidades congénitas o alteraciones en la anatomía).
- Falla al tratamiento en cistitis no complicadas.

- Fimosis
- Hiperplasia prostática.

En particular para infecciones urinarias no provocadas por *E. Coli* o multirresistentes se describen factores de riesgo independientes y son:

- Sondaje vesical.
- Uropatía (litiasis y cualquier anomalía anatómica o funcional de las vías urinarias).
- Antibioticoterapía reciente.
- Infección adquirida en el hospital.
- Hospitalización reciente.
- Manipulación urológica reciente.
- Otros procedimientos invasivos.
- Infección urinaria previa en el último mes o recurrente (más de 3 episodios/año).
- Institucionalización en residencia.
- Diabetes mellitus.
- Insuficiencia renal crónica.
- Inmunodepresión severa.
- Edad superior a 65 años.

La mayoría de las IVU es causada por una especie bacteriana y al menos el 65%-80% de las cistitis y pielonefritis no complicadas se deben a *E. Coli*, de la que la mayor parte de las cepas patógenas pertenecen a los serogrupos O.

Otros uropatógenos menos comunes comprenden especies como *Klebsiella sp* (8%), *Proteus mirabilis* (6%).

En situaciones especiales se describen que en pacientes que ingieren corticoides pueden adquirir infecciones por *Enterobacter, Providencia spp, Morganella spp, Citrobacter spp, Serratia spp, Salmonella spp y Shigella spp*. Por otra parte, también se han descrito infecciones por gérmenes grammpositivos (*estreptococo fecalis, estafilococo aureus y epidermidis*), en cuanto a infecciones micóticas se describen secundarias a candida spp. (la más común), *Aspergillus* y *cryptococcus*.[4]

En la edad geriátrica, los patrones son un poco diferentes por ejemplo en varones 40% de las infecciones de vías urinarias son producidas por grampositivos, en contraste con las ancianas en quienes 93% son producidas por enterobacterias.[4]

En IVU adquiridas en el hospital, se encuentra una variedad más amplia de microorganismos que incluyen *Pseudomona* y *Staphylococcus*. Este último, a menudo es consecuencia de diseminación hematógena.

Formas de presentación

En principio debemos clasificar a las infecciones urinarias para facilitar el entendimiento de las formas clínicas de presentación, por razones prácticas las podemos clasificar:

A. Por la localización anatómica:
    a. Infección del tracto urinario superior (pielonefritis, pielonefritis crónica, y pielonefritis subclínica)
    b. Infección del tracto urinario inferior (cistitis, uretritis, prostatitis, y epididimitos)
B. Por su evolución clínica en
    a. Complicadas (IVUC). Son aquellas asociadas a alteraciones estructurales o funcionales del tracto genitourinario o presencia de enfermedad en el paciente que interfieren con sus defensas y que con frecuencia tiene manifestaciones sistémicas, todo esto incrementa el riesgo de recurrencia o falla del tratamiento. Se incluyen en este rubro mujeres sin factores de riesgo, como ejemplo: pacientes sin anormalidades funcionales o estructurales del tracto urinario
    b. No complicadas. Son los cuadros de cistitis aguda y pielonefritis en pacientes previamente sanos y el germen más frecuentemente aislado es *E. Coli*. Este grupo constituye la parte más grande de IVU y es más receptivo a la terapia de antibiótico

Los factores asociados con mayor riesgo para IVUC son[6]:

- Obstructivos. Fimosis, estenosis de uretra, divertículos de vejiga, hiperplasia prostática, neoplasias, litiasis, nefrocalcinosis, anomalías congénitas del tracto urinario y riñón.
- Funcionales. Vejiga neurogénica, disinergia detrusor – esfinteriana, reflujo vesicoureteral, derivación urinaria.
- Enfermedades sistémicas (diabetes mellitus, inmunodeficiencias, quimioterapia).
- Otros. Embarazo; adultos >65 años en ambos géneros; género masculino en niños <1 año, adulto joven, prostatitis aguda o crónica bacteriana; instrumentación reciente del tracto urinario, cuerpos extraños como sondas o catéteres; menopausia/climaterio; hospitalización prolongada / infección adquirida en hospital (nosocomiales); uso inadecuado o reciente de antimicrobianos (< 3 meses).
- Desnutrición.
- Síntomas urinarios presentes por más de 7 días, a pesar del tratamiento.
- Intervención quirúrgica reciente en vías urinarias, genitales o riñón.
- Lesiones químicas o por radiación del tracto urinario.

El Espectro de agentes etiológicos (con E. Coli y otras entrobacteraceas, pero también P. aeruginosa, staphylococci y enterococci) es mucho mayor que en la IVU no complicada y la bacteria es mas ligada a ser resistente. También

incluyen las infecciones relacionadas con las anormalidades estructurales o neurológicas.

C. Bacteriuria asintomática es la presencia de bacterias en orina en un paciente sin síntomas de infección, asociada o no a piuria. Esta presencia bacteriana debe ser persistente. Diversas encuestas sobre bacteriuria asintomática revelan cifras que oscilan de 0.1% a 3% en la población general y 5% en personas hospitalizadas.[4]

Infección urinaria recurrente (3 o más episodios en 1 año): Pueden deberse a recaídas o a reinfecciones. Las recaídas son recurrencias por el mismo germen que originó el episodio anterior, dentro de las dos semanas siguientes al término del tratamiento.

Reinfecciones son recurrencias producidas por gérmenes diferentes al que determinó el episodio inicial y se asocian con mayor frecuencia a una anomalía subyacente del aparato urinario.

Factores que favorecen las infecciones recurrentes[6]:

- Algunas mujeres tiene en sus células vaginales y uroepiteliales un mayor número de *E. Coli* adheridos.

- Situaciones que alteran la flora normal de la vagina (menopausia, uso de espermicidas), factores mecánicos (coito), así como la presencia de prolapso uterino, rectocele o cistocele, que provocarían una obstrucción al flujo de orina y un aumento del residuo postimiccional.

- La presencia de vejiga neurógena (diabetes o enfermedad neurológica).

En nuestro medio hospitalario en ocasiones se observa pacientes que cursan con alguna patología inmunosupresora, que condiciona a que se presente sepsis. Así tenemos los criterios diagnósticos de sepsis urinaria con la presencia de al menos dos de las siguientes manifestaciones en un paciente con infección de la vía urinaria[6]:

1. Temperatura mayor de 38 ºC o menor de 36 ºC.
2. Frecuencia cardiaca mayor de 90 lpm.
3. Taquipnea, definida por una frecuencia respiratoria mayor de 20 rpm, o hiperventilación, definida por una $PaCO_2<32$ mmHg.
4. Alteración del recuento leucocitario: >12.000/ml,<4.000/ml o >10% de cayados.

Indicaciones para solicitar urocultivo:

- Sospecha de pielonefritis
- IVU en varón
- IVU complicada en mujeres
- IVU recurrente en mujeres
- sepsis de origen urinario
- portadores de sonda vesical permanente
- Control de tratamiento de los casos anteriores.

TOMA DE UROCULTIVO

Se precisan una serie de condiciones, entre las cuales se encuentran:

Antes de la recoger, deben lavarse los genitales y recogerse en un plazo inferior a 5 Minutos, el chorro medio de orina por micción espontánea es el de elección, desechándose el primer chorro (sirve de arrastre de la flora normal de la uretra). En pacientes sondados se obtiene la muestra mediante punción de aguja y jeringa, desinfectando con alcohol yodado el lugar de la punción.

Medios de Cultivo

Habitualmente se usan dos tipos de cultivos, el sistema clásico en placas de Petri, sembradas con asas de platino calibradas, que permite recuento y aislamiento, y recientemente, sobre todo en los hospitales y centros con muchas muestras, los sistemas automatizados, de gran valor como muestreo y detección de bacterias de crecimiento rápido. En el método clásico se emplea dos medios de cultivo. Con un asa de platino calibrada se deposita 0,01 ml de orina en un medio rico de crecimiento, habitualmente agar-sangre, que permite, al cabo de 18-20 horas de incubación a 35.5 º C, el conteo de las bacterias vivas que había en la orina, por extrapolación del número de colonias detectadas en la placa, ufc/mm. Una cantidad igual de orina se siembra en otro medio, este selectivo, como puede ser el EMB de Levine o McConkey, que impiden el crecimiento de bacterias contaminantes, facilitan el desarrollo de la mayoría de las enterobacterias como *Escherichia coli* y evitan el crecimiento en sábana al que tiende Proteus mirabilis. Las dos placas pueden sustituirse por una única con medio de CLED (Cistina Lactosa Electrolito Deficiente), un medio diferencial no selectivo que permite el crecimiento de *Enterobacteriaceae, Pseudomonas, Staphylococcus, Enterococcus* y *Candida* y el desarrollo como colonias puntiformes de *Streptococcus agalactiae*, inhibiendo además el fenómeno de "swarming" de Proteus spp. En muchos laboratorios se utiliza como único medio de cultivo éste agar.

Diagnóstico

Al igual que en otras patologías, en el proceso diagnostico requiere de un interrogatorio y exploración física.

Historia y examen físico:

1. Síntomas y signos sugestivos de infección de las vías urinarias bajas (IVUB).
2. Síntomas irritativos: urgencia, frecuencia, tenesmo vesical, dolor suprapúbico y nicturia.
3. Síntomas obstructivos: chorro débil, intermitencia y goteo, esfuerzo inicial.
4. Síntomas y signos sugestivos de infección de vías urinarias altas (IVUA): dolor y/o masa palpable en flanco, dolor en ángulo costovertebral y fiebre.
5. Síntomas y signos de respuesta sistémica: contribuyen a identificar la gravedad del problema:

- fiebre (>38º C) o hipotermia (<36º C)
- escalofrío, náusea y vómito
- deterioro del estado de alerta
- inestabilidad hemodinámica: taquicardia (>90/min), taquipnea (>22/min), oliguria, hipotensión o colapso vascular.
- Dichas manifestaciones pueden evolucionar a sepsis y falla orgánica múltiple, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS).

Cabe mencionar la importancia de distinguir entre uretritis y cistitis, en la primera, en varones cursa con exudado uretral o disuria, pero sin polaquiuria, en mujeres, la sintomatología es similar a la cistitis. En cambio en la segunda se caracteriza por disuria durante o inmediatamente después de la micción, micción urgente y frecuente, dolor suprapúbico, a menudo con piuria y a veces con hematuria macro o microscópica, estranguria especialmente cuando el cuadro es agudo, puede presentarse dolor en el punto costo vertebral o en flanco.[2]

En adultos mayores y en diabéticos de larga evolución, los síntomas urinarios pueden estar ausentes, ser vagos o presentar alteraciones del estado de alerta en forma progresiva y ataque al estado general. Los pacientes con lesiones de médula espinal pueden manifestar espasmo vesical, incremento de la incontinencia, mal olor de la orina, o disreflexia autonómica.

Laboratorio

1. *Examen General de Orina*

a. PIURIA

Detección de más de 10 leucocitos por mm3 de orina no centrifugada o más de 5 leucocitos por campo en orina centrifugada y examinada con microscopio de 40 aumentos. En los pacientes con cistitis este hallazgo tiene una sensibilidad superior a 95%.[4]
Se encuentra en menos de 1% de sujetos asintomáticos, no bacteriúricos y en más de 96% de pacientes sintomáticos con bacteriuria significativa. La presencia de piuria sin bacteriuria en mujeres puede traducir infección de vías urinarias ya sea por uropatógenos convencionales a concentración mayor de 10^5 o por *Chlamydia trachomatis*. Existen más probabilidades de encontrar infección verdadera cuando los pacientes tienen sonda urinaria y bacteriuria. La bacteriuria apreciada por microscopía no es de gran utilidad por el alto riesgo de contaminación. Se pueden utilizar cintas reactivas para determinar esterasa leucocitaria, la cual aunada a prueba de nitritos positiva, tiene una sensibilidad de 93% y especificidad de 72% en infección de las vías urinarias causadas por enterobacterias.

b. PIURIA ESTÉRIL

Cualquier reacción inflamatoria en el aparato urinario puede resultar en piuria estéril, cuyo diagnóstico diferencial incluye: tuberculosis, absceso perirrenal, síndrome uretral y prostatitis crónica. La fiebre con piuria estéril sugiere infección fúngica (especies de *Candida*, *Cryptococcus neoformans*, *Coccidioides immitis*), necrosis papilar renal, herpes genital, o infección por *C. trachomatis*.
Otras causas no infecciosas de piuria estéril incluyen: nefropatía por ácido úrico e hipercalcémica, toxicidad por litio y metales pesados, neoplasias genitourinarias, sarcoidosis, rechazo de trasplante, cistitis intersticial, enfermedad poliquística renal y el postoperatorio de prostatectomía transuretral.[4]

Bacteriuria: se detecta en orina sin centrifugar cuando existen concentraciones de bacterias de 104. La sensibilidad aumenta en orina centrifugada y teñida con tinción de Gram. La estereasa leucocitaria positiva es un indicador de presencia de leucocitos y la positividad de nitritos, por la existencia de bacterias. Cuando se utilizan las tiras diagnósticas, ambas pruebas tienen un valor predictivo negativo del 98%. Su valor predictivo positivo es de 38%.

2. *Urocultivo*

Positivo según criterios para interpretación de Rubin y Stamm[5]:

- $>10^3$ unidades formadoras de colonias UFC/ml de orina obtenida en muestra de chorro medio (MMC), en pacientes femeninas con cistitis aguda no complicada.
- $>10^4$ UFC/ml de orina obtenida en muestra de chorro medio en mujeres con pielonefritis aguda no complicada.
- $>10^5$ UFC/ml de orina obtenida en muestra de chorro medio, en la mujer o $>10^4$ en el hombre o en la mujer a quien se ha tomado la muestra por cateterismo vesical con técnica estéril para infecciones complicadas.
- En muestras obtenidas por punción vesical, cualquier concentración de bacterias puede ser relevante conforme al cuadro clínico. En ausencia de este, el menor número requerido es de >102.
- Bacteriuria asintomática: se cultiva la misma bacteria (especie al menos), en dos muestras de orina tomadas sucesivamente, con intervalo de más de 24 horas y aparecen $>10^5$ UFC/ml de orina obtenida en muestra de chorro medio.

En el siguiente cuadro se resumen los criterios diagnósticos[22]:

Criterios para el Diagnóstico de Infecciones del Tracto Urinario de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) y la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (ESCMID)

Categoría	Diagnóstico clínico	Laboratorio
Infección del tracto urinario no complicada en la mujer; cistitis aguda no complicada en la mujer	Disuria, urgencia, frecuencia, dolor suprapúbico, ausencia de síntomas urinarios en las cuatro semanas previas al presente episodio	Leucocitos ≥ 10 mm³ ≥10^3 unidades formadoras de colonias por mL de orina obtenida en muestra de chorro medio
Pielonefritis aguda no complicada	Fiebre, escalofrío, dolor en flanco, con exclusión de otros diagnósticos. Sin historia o evidencia clínica de anormalidades en las vías urinarias o por estudios de gabinete	Leucocitos ≥ 10 mm³ ≥ 10^4 ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio
IVU complicada	Cualquier combinación de síntomas de las categorías 1 y 2 previas; uno o más factores asociados	Leucocitos ≥ 10 mm³ ≥ 10^4 ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en la mujer ≥ 10^5 ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en el hombre o en muestra obtenida por cateterismo vesical
Bacteriuria asintomática	No existen síntomas urinarios	Leucocitos ≥ 10 mm³ ≥ 10^5 ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en dos muestras sucesivas, tomadas con intervalo de más de 24 horas
Infección recurrente de las vías urinarias	Al menos tres episodios de IVU's no complicadas, documentada con urocultivo, en los últimos 12 meses; sólo mujeres; ausencia de alteraciones estructurales/funcionales	>10^3 ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio

3. Hemocultivo

Para bacterias aerobias y anaerobias se deben realizar en casos de bacteremia o sepsis.[5]

4. Biometría hemática

Leucocitosis >10,000 células/mm^3 en sangre periférica. La presencia de <1000 células/mm^3 ó <200 linfocitos CD4+ indica infección grave deficiencia en la respuesta inmune del paciente.[5]
Para evaluar función renal y otros conforme a factores asociados.

ANTIBIOGRAMA

Sensibilidad bacteriana a los antibióticos

La determinación de la Concentración Inhibidora Mínima (CIM) es la base de la medida de la sensibilidad de una bacteria a un determinado antibiótico. La CIM se define como la menor concentración de una gama de diluciones de antibiótico que provoca una inhibición de cualquier crecimiento bacteriano visible. Es el valor fundamental de referencia que permite establecer una escala de actividad del antibiótico frente a diferentes especies bacterianas.

Hay diferentes técnicas de laboratorio que permiten medir o calcular de rutina, y de manera semicuantitativa, las CIM (métodos manuales y métodos automatizados o semiautomatizados). Estos diferentes métodos de rutina permiten categorizar una cierta cepa bacteriana en función de su sensibilidad frente al antibiótico probado. Esta cepa se denomina Sensible (S), Intermedia (I) o Resistente (R) al antibiótico.

Para un determinado antibiótico, una cepa bacteriana es, según la NCCLS*:

> Sensible, si existe una buena probabilidad de éxito terapéutico en el caso de un tratamiento a la dosis habitual.
>
> Resistente, si la probabilidad de éxito terapéutico es nula o muy reducida. No es de esperar ningún efecto terapéutico sea cual fuere el tipo de tratamiento.
>
> Intermedia, cuando el éxito terapéutico es imprevisible. Se puede conseguir efecto terapéutico en ciertas condiciones (fuertes concentraciones locales o aumento de la posología).

*National Committee for Clinical Laboratory Standards

Ciertas moléculas son representativas de un grupo de antibióticos. Los resultados (S, I, R) obtenidos con estas moléculas pueden ser ampliados a los antibióticos del grupo, que en ese caso no es necesario ensayar (Ejemplo: Equivalencia entre la cefalotina que se ensaya y las restantes cefalosporinas de 1ª generación que no es necesario probar, ya que el resultado puede deducirse del obtenido en la cefalotina). Este hecho permite ensayar un número reducido de antibióticos, sin limitar por ello las posibilidades terapéuticas.

Interpretación de un Antibiograma

Ciertos mecanismos de resistencia se expresan débilmente in vitro, cuando se inscriben en el DNA bacteriano. Su expresión en el organismo, en donde las condiciones en cuanto a medios son diferentes, expondría al riesgo de fracaso terapéutico. Para evitar esto, el antibiograma debe ser interpretado de manera global a fin de descubrir, a través de la comparación de las respuestas para cada antibiótico, un mecanismo de resistencia incluso débilmente expresado. Así, gracias a la interpretación, una cepa que aparece como falsamente sensible será categorizada como I o R (Ejemplo: Una cepa de Klebsiella pneumoniae productora de BLSE puede aparecer sensible in Vitro a las cefalosporìnas de 3era generación. El resultado de Sensible debe ser corregido a Intermedio o Resistente, ya que la utilización de estos antibióticos correría el riesgo de provocar un fracaso terapéutico).

Resistencia bacteriana

Cada antibiótico se caracteriza por un espectro natural de actividad antibacteriana. Este espectro comprende las especies bacterianas que, en su estado natural, sufren una inhibición de su crecimiento por concentraciones de su antibiótico susceptibles de ser alcanzadas in vivo. A estas especies bacterianas se les dice naturalmente sensibles a dicho antibiótico. Las especies bacterianas que no se encuentran incluidas dentro de dicho espectro se denominan naturalmente resistentes.

El antibiótico no crea resistencia, pero selecciona las bacterias resistentes eliminando las sensibles. Es lo que se conoce con el nombre de presión de selección. El aumento de la frecuencia de las cepas resistentes va unido casi siempre al uso intensivo del antibiótico en cuestión

Estudios de gabinete

Se requieren cuando[5]:

- No hay mejoría o resolución del cuadro después de 48 a 72 horas de tratamiento.
- La historia clínica hace sospechar la presencia de factores condicionantes, predisponentes u otros factores de riesgo, para evaluar la presencia de patología que implique que la infección es complicada. Entre ellos:

A) Placa simple de abdomen
B) Urografía excretora
C) Cistouretrografía
D) Ecosonografía
E) Tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM)
F) Estudios con radioisótopos
G) Procedimientos endoscópicos
H) Uroflujometría y/o estudio urodinámico.

Diagnóstico probable y definitivo

Para el diagnóstico probable y definitivo tenemos primeramente la clínica, como son los síntomas y signos, que nos llevaría a la sospecha, entre ellos[18]:

SÍNTOMAS Y SIGNOS QUE AUMENTAN LA PROBABILIDAD DE IVU[6].

SÍNTOMAS Y SIGNOS	LR	IC $_{95\%}$
Disuria	1,5	1.2 – 2
Polaquiuria	1,8	1.1 – 3.0
Hematuria	2,0	1.3 – 2.9
Dolor lumbar	1,6	1.2 – 2.1
Dolor a la palpación ángulo costo vertebral	1,7	1.1 – 2.5

LR: Likelihood ratio (razón de verosimilitud)
IC: Intervalo de confianza

SÍNTOMAS Y SIGNOS QUE DISMINUYEN LA PROBABILIDAD DE IVU[6].

SÍNTOMAS Y SIGNOS	LR	IC $_{95\%}$
Ausencia de disuria	0,5	0,3-0,7
Ausencia de dolor lumbar	0,8	0,7-0,9
Historia de flujo vaginal	0,3	0,1-0,9
Historia de irritación vaginal	0,2	0,1-0,9
Evidencia al examen de flujo vaginal	0,7	0,5-0,9

LR: Likelihood ratio
IC: Intervalo de confianza

En el siguiente cuadro se observa el porcentaje de probabilidad de infección de acuerdo con el método de recolección.[5]

Aspirado suprapubico	Bacilos gram (-): Cualquier número Cocos gram (+): > pocos cientos	> 99%
Cateterización transvesical	$> 10^5$	95%
	$10^4 – 10^5$	Infección probable
	$10^3 - 10^4$	Sospechoso (repetir)
	$< 10^3$	Infección poco probable
Chorro medio		
Hombre:	$> 10^4$	Infección probable
Mujer:	3 muestras $> 10^5$	95%
	2 muestras $> 10^5$	90%
	1 muestra $> 10^5$	80%
	$10^4 - 10^5$	Sospechoso (repetir)
	$< 10^4$	Sintomáticas: sospechoso Asintomáticas: infección poco probable

Tratamiento

BACTERURIA ASITOMATICA

Aún cuando existen algunas controversias, esta entidad no tiene consecuencias significativas y no debe ser tratada en la mayoría de los pacientes; Se aconseja el tratamiento en las siguientes situaciones:

- Niños menores de 5 años
- Embarazadas (> riesgo pielonefritis y parto prematuro)
- Enfermos sometidos a cirugía o manipulación urológica
- Trasplantado renal
- Neutropénicos e inmunodeprimidos,
- Pacientes con anomalías urológicas no corregibles y episodios de infección urinaria sintomática
- Bacteriuria persistente después de intervención urológica o después de retirar la sonda urinaria (un solo intento terapéutico).
- Eventualmente puede estar indicado en las infecciones por *Proteus* spp (riesgo de formación de cálculos de estruvita) y en los pacientes diabéticos.

Entre los medicamentos para BA se encuentran:

1.Amoxicilina 2. Nitrofurantoína, 3.Cefalexina 4.Cotrimoxazol

IVU NO COMPLICADAS

- *Medidas generales:*

Aumento en la ingesta de líquidos, vaciamiento vesical frecuente, limpieza de perine del frente hacia la parte posterior para reducir el numero de bacterias hacia la uretra, vaciamiento vesical postcoito y la eliminación del uso de espermicidas y diafragmas, los cuales promueven la proliferación de E. coli.
Los analgésicos urinarios como la fenazopiridina, pueden ser indicados en algunos pacientes.

- *Terapia antimicrobiana:*

Los factores que deben considerarse en su elección incluyen su espectro de acción, su farmacocinética, el potencial de efectos adversos asociados, duración de la terapia y patrones locales de resistencia.

Antibióticos de primera línea para el tratamiento de IVU no complicada:
A pesar de que en nuestro país existen niveles altos de resistencia a los antibióticos de primera línea, éstos deben ser recomendados en todos los casos de infección de vías urinarias no complicada, con el objetivo de no incrementar más las resistencias:
• Trimetoprim/Sulfametoxazol , Ciprofloxacino , Nitrofurantoína
Antibióticos de segunda línea para el tratamiento de IVU no complicada:
• Norfloxacino ,Ofloxacino
En pacientes alérgicos a quinolonas:
• Amoxicilina , Axetil Cefuroxima., Cefalexina.

IVU COMPLICADAS

Comprende cuatro aspectos[5]:

1) Terapia con antimicrobianos
2) Manejo de las alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario
3) Manejo de soporte
4) Prevención y detección de factores de riesgo.

Para evitar la aparición de cepas resistentes, el tratamiento se debe elegir con base en resultados del urocultivo.
En los pacientes con infecciones complicadas de las vías urinarias se definen dos grupos:
• Pacientes en quienes los factores asociados se pueden resolver durante el tratamiento o inmediatamente después. Por ejemplo, extracción de un cálculo, remoción de un catéter, limitación del crecimiento de la próstata.
• Pacientes en quienes los factores asociados no se pueden resolver en forma satisfactoria/completa. Por ejemplo, catéter a permanencia, litiasis coraliforme o

cálculos residuales, vejiga neurogenica. La recurrencia de la infección después de 4 a 6 semanas se estima en 50%.[5]

Premisas generales[5]:

1. La muestra de orina para el cultivo siempre se debe tomar antes de iniciar el tratamiento.
2. Se debe tomar muestra para hemocultivo en pacientes con cuadros severos con sospecha clínica de bacteriemia o sepsis.
3. En infecciones con síntomas predominantemente de vías urinarias bajas, el tratamiento debe durar 7 días. En pacientes con infecciones severas o IVUC, el tratamiento debe durar de 7 a 14 días o prolongarse hasta 21.
4. En caso de recaída se recomienda dar tratamiento durante 4 a 6 semanas y en pacientes cuya fuente de infección es la próstata, se recomienda que el tratamiento sea durante 6 a 12 semanas.
5. En pacientes con IVUC severas se recomienda iniciar terapia empírica tomando en cuenta la información sobre sensibilidad de las bacterias en la localidad . Siempre se debe incluir cobertura para *Pseudomonas*. Revalorar el tratamiento después de 48 a 72 horas con base en la respuesta clínica e identificación de los microorganismos y su sensibilidad.
6. Los pacientes con IVUNC o IVUC no severas (las que no cursan con fiebre ni ataque al estado general de salud) se pueden manejar en forma ambulatoria, con medicamentos por vía oral.
7. En pacientes con infecciones severas (las que cursan con fiebre y con ataque al estado
general de salud), febriles, débiles, deshidratados o con incapacidad para la ingesta oral,
se recomienda la hospitalización y manejo con antimicrobianos vía parenteral durante 3 a 5 días y después continuar con tratamiento por vía oral.
8. Considerar la posibilidad de gérmenes anaerobios u hongos, sobre todo cuando se trata de pacientes diabéticos, débiles, inmnosuprimidos, con recurrencia del cuadro dentro de las siguientes dos semanas y falta de respuesta después de 72 horas de tratamiento antimicrobiano.
9. Manejo profiláctico: prevención de infección antes de cualquier procedimiento quirúrgico—por ejemplo, como biopsia de próstata—, previo a litotricia extracorpórea o procedimientos percutáneos, sobre todo si al paciente se le han colocado catéteres, en caso de reinfección y en la bacteriuria asintomática (BA) en mujeres embarazadas y en pacientes con infecciones recurrentes, entre otros.
10. Manejo de supresión: implica el control de focos de infección persistente que no pueden ser erradicados por completo. Se recomienda durante 6 a 12 meses en pacientes de alto riesgo con litiasis coraliforme o residual, sobre todo si los cálculos son de estruvita y en casos de prostatitis crónica bacteriana, reflujo vesicoureteral.

Antimicrobianos recomendados para IVUC:

- Levofloxacina, 250 mg una vez al día
- Ciprofloxacina, 250 mg cada 12 horas

- TMP-SMX, 160/800 mg cada12 hora

*Duración: 7 - 10 días mínimo; 14 días posiblemente es de beneficio en algunos pacientes.

La aparición de resistencia bacteriana ha obligado al desarrollo y uso de antibióticos mas efectivos y potentes. Las fluoquinolonas, inicialmente introducidas en la década de los 80's, vinieron a reemplazar a los antiguos y menos efectivos medicamentos. Numerosos estudios al paso de los años han establecido a ciprofloxacino,, como la de mayor actividad en contra de bacterias gram negativas[20].

Criterios para evaluar la evolución del paciente:

Resolución clínica

Mejoría clínica es la disminución en 50% o la desaparición de los síntomas entre el tercer y quinto día, después de iniciar el tratamiento.
Falla: es la persistencia de los signos y síntomas en >50% o la aparición de nuevos síntomas del tercer al quinto día de iniciado el tratamiento.

Resolución bacteriológica

El urocultivo se debe repetir a los 5 a 9 días (urocultivo "A") y a las 4 a 6 semanas (urocultivo "B"), después de la resolución clínica de la infección, a fin de detectar persistencia o reinfección, sobre todo cuando no se resolvió el factor asociado o predisponerte.

III Planteamiento del problema

La infección de vías urinarias es una entidad muy común en la consulta externa, así como dentro de las patologías en pacientes hospitalizados, ya sea adquirida en la comunidad o intrahospitalaria.

Debido a que esta patología es muy frecuente en nuestros pacientes, en la practica médica habitualmente iniciamos tratamiento antimicrobiano de manera empírica, en la mayoría de las veces, sin evaluar la respuesta al tratamiento determinado mediante cultivo; por lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta ¿Cual es la prevalencia de infección de vías urinarias y el comportamiento antimicrobiano en cuanto a los patrones de sensibilidad y resistencia de los microorganismo encontrados en los cultivos?.

IV Justificación

Las infecciones de las vías urinarias (IVU), representan uno de los problemas que se encuentra con mayor frecuencia en la práctica médica diaria. Estas infecciones son un problema de salud pública, que deben ser enfrentadas con estrategias basadas en conocimiento de la epidemiología local para determinar la cuantía y calidad de recursos que demanda la asistencia inmediata de los enfermos con infección urinaria y para identificar a los individuos en los cuales es necesario concentrar recursos complejos de diagnóstico y tratamiento.

Las guías de la Sociedad Americana de enfermedades infecciosas -Infectious Disease Society of America (IDSA)- para el manejo de la ITU, recomiendan evitar el uso de tratamiento empírico con un antibiótico específico cuando la resistencia local de las cepas de *E. coli* exceda el 20%.[22]La IDSA enfatiza que los médicos deben conocer los niveles de resistencia local para optimizar el tratamiento empírico de las ITU. Esta vigilancia epidemiológica local es crucial.

La determinación de la morbilidad, el cuadro clínico y los agentes etiológicos más frecuentes; permitirá una visión mas completa del problema para el médico de nuestro medio, además de proporcionar datos útiles para evaluar la terapéutica y capacidad de detección de esta enfermedad, y disminuir la mortalidad.

V Hipótesis.

La frecuencia de microorganismos causante de IVU en nuestro hospital es similar al reportado a nivel mundial, estableciendo así un tratamiento empírico adecuado y por lo tanto la resistencia antimicrobiana es baja.

VI Objetivos

General

Describir la epidemiología de las infecciones del tracto urinario, en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital 1º de Octubre, así como resistencia a los antimicrobianos.

Específicos

1. Identificar el valor diagnóstico de los signos clínicos
2. Identificar los agentes patógenos más comunes, asociados a la ITU.
3. Valorar la conducta diagnóstica y terapéutica más frecuente.
4. Determinar la asociación de ITU con otras enfermedades crónico degenerativas.
5. Determinar la tasa de mortalidad en aquellos pacientes con ITU complicada.
6. Identificar factores asociados para IVU.

VII. Material y métodos

TIPO DE ESTUDIO: ambispectivo, transversal, descriptivo y observacional.

-Población de estudio: Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital 1º de Octubre del 1 de Abril del 2004 al 30 de Abril del 2006.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes que cumplan criterios de infección de vías urinarias hospitalizados en el servicio de Medicina Interna.

Edad mayor de 16 años.

Derechohabientes del ISSSTE

Pacientes sin tratamiento previo en el servicio de urgencias.

Pacientes con factores de riesgo para infección de vías urinarias.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

Pacientes con infección de vías urinarias recurrentes.

Pacientes con sonda de foley permanente.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes con foco infeccioso a otro nivel y que estén recibiendo tratamiento antimicrobiano.

CRITERIOS DE ELIMINACION.

Pacientes que fallezcan durante el estudio, pero se consideraran en la intención de análisis a tratar.

Pacientes con infección mixta.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se utilizarán medidas de tendencia central promedio y DE, así mismo para las variables cuantitativas se utilizará t de Student y para las variables ordinales con prueba de Wilcoxon. Se puede efectuar análisis de asociación mediante coeficiente de correlación de Spearman.

CONSIDERACIONES ÉTICAS**.**

Aspectos Clínicos y legales. Dado que los datos obtenidos se obtendrán del expediente clínico y no se influirá de manera alguna en el tratamiento.

VIII Resultados

Posterior a la revisión de 2600 notas de egreso de pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Regional 1º de Octubre, en el periodo comprendido del 1º de abril del 2004 al 31 de marzo del 2006, se lograron identificar el número de registro de 580 expedientes de pacientes con probable IVU posterior a la revisión se obtuvo que:

- Exclusión de
    - Cincuenta expedientes por presencia de infección recurrente o bien por colocación de sonda foley permanente.
    - Cien expedientes de pacientes fueron excluidos por recibir tratamiento antimicrobiano ambulatorio previo o referidos del servicio de Urgencias con manejo de antibióticos.
    - Se eliminaron 50 expedientes por estar incompletos.
    - En 219 expedientes no se pudieron localizar por diversas causas (entre ellos fallecimiento, falta de número de registro, cédula no legible, etc.)

Finalmente solo se incluyeron en este estudio a 161 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de selección antes mencionados; de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

La edad promedio fue de 65 años y el sexo más afectado por IVU fue las mujeres en un 71.4%, dentro de las enfermedades crónico degenerativas asociadas se encontró que la diabetes mellitus fue la más frecuente (ver cuadro 2).

En el diagnóstico de ingreso se observo un predomino de infección de vías urinarias en 98 (60.8%) de los pacientes, seguido por la diabetes mellitus descompensada en el 44% (73) (ver cuadro 3). Se asociaron a alteraciones del estado de conciencia hasta en el 39.7% (ver cuadro 4).
Los síntomas irritativos se presentaron en promedio una semana antes del ingreso y de los cuales hubo predominio de polaquiuria en el 70% (ver Cuadro 5).

En el examen general de orina predomino un pH acido en el 62.7%, observándose hematuria microscópica en más de la mitad de los pacientes y levaduras en el 15.4%.

El urocultivo se realizo en 37 (23%) pacientes, de los cuales en 10 casos no se reporto, y 7 casos sin desarrollo bacteriano; el microorganismo más reportado fue E. Coli (50%), seguido de estafilococo epidermidis (Ver Cuadro 6).
En el antibiograma, la sensibilidad fue mayor para amino glucósidos (31.5%), seguido de vancomicina y carbapenemicos (Ver Cuadro 7)

La resistencia se puede ver en los cuadros 8 y 9, en los que se pueden observar que los antibióticos con menor resistencia fueron para las quinolonas, mientras que la mayor resistencia fue para el grupo de sulfas seguido de

ticarcilina. Sin embargo, en el manejo empírico predomino las quinolonas (67.9%), de estas, el ciprofloxacino fue el más empleado.

Durante el internamiento, el tratamiento se cambio en el 15.4% de los pacientes, en la mayoría de los casos la causa no se reporto (32%) y solo en el 16% hubo cambio por lo reportado en el cultivo.
Las patologías agregadas se observaron en el 20.4%, de los cuales la infección de vías aéreas fue quien predomino en un 42.2%, las gastroenteritis en el 21%, vulvovaginitis 12%, peritonitis 3% y otras en el 21% (Ver cuadro 10).

El promedio de estancia intrahospitalaria fue de 11 ± 8 días y el motivo de egreso fue mejoría en un 94.4% (Cuadro11).

En el caso de los 37 pacientes en que se les realizo el urocultivo, encontramos similitud a lo anterior, así la edad promedio fue de 66 años, siendo el sexo femenino más del 80% y la enfermedad crónica degenerativa mas asociada fue diabetes mellitus en un 59%, seguida de hipertensión arterial en 14 pacientes; el diagnostico mas frecuente de ingreso fue diabetes mellitus descompensada o descontrolada. Llama la atención que menos de la mitad de los pacientes (40%) solo presento síntomas de sospecha de IVU, siendo la disuria el mas frecuente, mientras que a la exploración física el giordano se presento en 10 de ellos, teniendo en promedio de 1 a 7 días del inicio de los síntomas antes de su ingreso hospitalario.
Las características del examen general de orina, se observo que el pH ácido fue el más frecuente, mientras que los leucocitos casi en el 46% fueron más de 50 por campo y aunque solo dos pacientes reportaron hematuria, en el 67.5% presentaron hematuria microscópica. Como se menciono anteriormente el microorganismo más frecuente fue E. Coli, iniciándose tratamiento empírico con quinolonas en el 70% y solo en cuatro pacientes hubo otra enfermedad infecciosa asociada como es la neumonía. Más del 90% se egresaron por mejoría (Ver cuadro 12).

Cuadro 1. Características básales de los pacientes (n = 161).

Característica	**Frecuencia**
*Edad (años cumplidos)	65 ± 16.97
Sexo	
Masculino	46 (28.6%)
Femenino	115 (71.4%)
Enfermedad crónica-degenerativa	146(90.1%)

*promedio ± desviación estándar

SEXO.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulativo
Valor	1	46	28.6	28.6	28.6
	2	115	71.4	71.4	100.0
	Total	161	100.0	100.0	

ENFERMEDADES CRÓNICAS.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje valido
Valor	1	146	90.7	90.7	90.7
	2	15	9.3	9.3	100.0
	Total	161	100.0	100.0	

Cuadro 2. Enfermedades crónicas degenerativas en pacientes con IVU.

Tipo de enfermedad	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes mellitus	94	58
Hipertensión arterial	68	42
Hepatopatía	21	13
Patología renal	12	7.5
Enfermedad vascular cerebral	11	6.8
Hiperplasia prostática benigna	9	5.6
Cardiopatía	5	3.1
Enfermedad reumática	4	2

Cuadro 3. Diagnósticos de Ingreso.

Diagnostico	No.	Porcentaje
IVU	98	60.8
Diabetes Mellitus descontrolada	73	44
Sepsis	29	18.1
Síndrome Confusional	21	13.4
Encefalopatía hepática EVC	16	9.93
HAS descontrolada	11	6.8
Neumonías		
STDA		

Cuadro 4. Signos y síntomas motivos de consulta.

Síntoma o Signo	%
Alteraciones en el estado de conciencia y/o somnolencia	39.7
Nausea y vomito	13
Fiebre	9.9
Dolor abdominal	9.3
STDA	5
GEPI	4.3
Otros	18.5

Cuadro 5. Síntoma y Signos sospechosos de IVU.

Síntoma o signo	Porcentaje
Polaquiuria	70
Disuria	54
Pujo y tenesmo	26
Hematuria	4
Giordano	54
Ureterales	52

Cuadro 6. Agente etiológicos mas frecuentes en IVU.

Microorganismo	No	Porcentaje
E. Coli	10	50
Estafilococo Epidermidis	3	15
Pseudomona	2	10
Proteus	1	5
Enterococo Faecalis	1	5
Stenotrophomona	1	5
Klebsiella	1	5
Candida	1	5
Total	20	100

Cuadro 7 Frecuencia de sensibilidad de los gérmenes a los antimicrobianos utilizados para el tratamiento de IVU.

Antibiótico	No.	Porcentaje
Aminoglucosido	6	31.5
Meropenem	3	15.7
Vancomicina	3	15.7
Tobramicina	2	10.5
Ciprofloxacino	1	5.2
Clindamicina	1	5.2
Carbencilina	1	5.2
No se reporta	2	10.5
Total	19	100

Cuadro 8 Frecuencia de menor resistencia de los gérmenes a los antimicrobianos utilizados para el tratamiento de IVU.

Antibiótico	No.	Porcentaje
Ciprofloxacino	12	63.2
Levofloxacino	3	15.8
Cefuroxime	1	5.2
Ofloxacino	1	5.2
No se reporta	2	10.5
Total	19	100

Cuadro 9 Frecuencia de mayor resistencia de los gérmenes a los antimicrobianos utilizados para el tratamiento de IVU.

Antibiótico	No.	Porcentaje
Trimetroprim-sulfametoxazol	6	31.5
Ticarcilina	4	21.1
Piperacilina-tazobactam	2	10.5
Ampicilina –sulbactam	2	10.5
Carbencilina	1	5.3
No se reporta	4	21
Total	19	100

Cuadro 10 Tipo de patología asociada a IVU.

Patología	No.	Porcentaje
Neumonía	9	27.0
Infección de vías aéreas altas	5	15.5
Otras	7	21.2
GEPI	7	21.2
Vulvovaginitis	4	12.1
Peritonitis	1	3.0
Total	33	100

Cuadro 11 Motivo de egreso

Motivo	No	Porcentaje
Mejoría	153	95
Defunción	6	3.7
Alta Voluntaria	2	1.2
Total	161	100

Cuadro 12. Características de los 37 pacientes con urocultivo

Característica	Frecuencia
*Edad	66.4 ± 19.3
Sexo	
Masculino	7 (18.9%)
Femenino	30 (81.1%)
Enfermedad. Crónica-degenerativa	
Diabetes mellitus	22 (59.5%)
Hipertensión arterial	14 (37.8%)
Hipertrofia prostática benigna	3 (8.1%)
Sospecha de IVU.	
Disuria	11 (29.7%)
Dolor lumbar	5 (13.5%)
Giordano	10 (27%)
Ureterales	7 (18.9%)
Características del EGO	
pH 5	23 (62.2%)
leucos +50	17 (45.9%)
eritrocitos	25 (67.6%)
levaduras	6 (16.2%)
Tratamiento empírico	
Quinolonas	26(70.3%)
cefalosporìnas	10 (27%)
Otros	1 (2.7%)

Enfermedad infecciosa asociada	
Neumonía	4 (10.8%)
Infec. Vias resp. Altas	2 (5.4%)
Vulvovaginitis	2 (5.4%)
Egreso	
Mejoría	35 (94.6%)
Defunción	1(2.7%)
Alta voluntaria	1(2.7%)
*Días de estancia	14.6 ± 8.5

*promedio ± desviación estándar

IX Discusión

La infección de vías urinarias es un problema, al cual el medico se enfrenta frecuentemente en la practica clínica, y generalmente se apoya en pruebas de laboratorio para establecer o descartar la presencia de enfermedad.

En nuestro Hospital, no se tiene información sobre la epidemiología de las infecciones del tracto urinario, por lo que se realiza este estudio.
Se encontró que el sexo femenino predomino en estas infecciones, teniendo como factor de riesgo para IVU complicada diabetes mellitus.[17]

Escherichia coli sigue siendo el microorganismo más frecuentemente aislado de los cultivos de orina en los pacientes geriátricos, independientemente del sexo, la edad y/o la sintomatología. Ronald reporta una prevalencia de 80% en su estudio de pacientes geriátricos.[20] Astal en una población adulta reporta 57% de aislamientos de la bacteria[18], Abdul-Ghani reporta 66%[19] y Jureen el 82%[21], también en población adulta pero sólo del sexo femenino. En nuestro estudio, se aisló en el 50% de los urocultivos positivos. Esto coincide con lo reportado por Astal y Abdul-Ghani. Las diferencias pueden estar dadas por el tipo de población de estudio.

Solo en el 23% de los pacientes con infección urinaria se efectuó cultivo y antibiograma de orina; este dato es importante porque el cultivo y el examen general de orina constituyen la base para el diagnóstico de infección del tracto urinario. Sin embargo, en el presente trabajo, se demuestra que el 83.2 % de los pacientes diagnosticados de infección urinaria no contaban con un cultivo y antibiograma en el expediente.

Uno de los objetivos fundamentales de esta investigación fue obtener datos sobre la frecuencia y los patrones de sensibilidad de los gérmenes aislados en los pacientes hospitalizados con IVU. Las fluoroquinolonas son consideradas como el tratamiento de primera elección por su efectividad, su amplio espectro, su facilidad de administración, y por las concentraciones elevadas que se obtienen en tejidos y en orina.[17] Sin embargo esto no coincide con nuestros

resultados, encontrándose que los aminoglucosidos son los antibióticos con mejor sensibilidad, y las quinolonas por el contrario, tienen resistencia en los pacientes del servicio de medicina interna.

El 15 % de cultivos positivos correspondieron a cocos Gram positivos, coincidiendo con lo reportado por Ronald.[20] Cada vez es mayor el número de autores que enfatizan la importancia de estas bacterias en las IVU. 31% de las cepas de Escherichia coli presentaron resistencia in vitro a TMS. Consideramos que las diferencias en los porcentajes de resistencias probablemente estén dadas por el uso que se hace de cada antibiótico en cada una de las regiones. Es importante considerar el alto porcentaje de resistencias contra el TMS, debido a que en la actualidad es considerado uno de los antibióticos de elección contra esta patología.[22, 23]

Con respecto a los síntomas que definen una IVU, autores como Gray[24] y Pallarés[25] refieren que para considerar clínicamente una IVU como sintomática, se deben presentar en los más de los casos disuria, polaquiuria, urgencia urinaria y dolor suprapúbico Sin embargo, de los casos con cultivo positivo, sólo la disuria con 29.7% y dolor lumbar en el 13.5% estuvieron presentes en menos de la mitad de los casos. Lo que nos hace coincidir con autores como Shortliffe[27], el cual, refiere que los síntomas en este grupo de edad son de poca utilidad y que la IVU frecuentemente tiene una presentación atípica. Incluso al realizar el análisis considerando la presencia de 3 o 4 de los síntomas descritos por Gray y Pallarés asociados a IVU en cada paciente, se obtuvieron valores que confirman lo ya expuesto.

En nuestro estudio, encontramos a siete pacientes con cultivos negativos a desarrollo, la literatura reporta diferentes causas, entre ellas: 1) tratamiento antibiótico previo; 2) micción reciente, a menudo secundaria al síndrome cistítico; 3) obstrucción ureteral; 4) pH urinario muy bajo; 5) infección por un microorganismo "exigente" o de crecimiento lento.[31]

IX Conclusiones

En nuestros resultados encontramos que el análisis de orina, es el método de diagnostico rutinario en la practica medica diaria, basándose en la piuria, tomando más de 10 leucocitos por campo (orina no centrifugada). Dentro de los microorganismos mas frecuentes se encuentra la E. Coli, seguido de Estafilococo epidermidis; iniciándose tratamiento empírico, conforme a lo reportado en la literatura, a base quinolonas, dentro de este grupo el ciprofloxacino el más utilizado en nuestro servicio, sin embargo, los resultados demuestran que el antibióticos sensibles para las cepas de E. Coli en nuestro hospital son aminoglucosidos y en segundo lugar los carbapenemicos, por lo cual se concluye que el medico no tiene conocimiento sobre la epidemiología de IVU, y que el tratamiento no es el mas adecuado.
A pesar, que en la literatura reporta el TMS como antibiótico de elección para el tratamiento de IVU, en nuestro servicio no se recomienda iniciar tratamiento con ella ni con ticarcilina.

El uroanálisis no puede sustituir al urocultivo en la confirmación del diagnóstico y la identificación del agente etiológico de las IVU, sin embargo, las pruebas presuntivas pueden apoyar una mejor toma de decisiones al tratar pacientes que, por su estado, no pueden esperara iniciar el tratamiento hasta los resultados del urocultivo.

Las guías de la Infectious Disease Society of America (IDSA) para el manejo de la ITU, recomiendan evitar el uso de tratamiento empírico con un antibiótico específico cuando la resistencia local de las cepas de *E. coli* exceda el 20%,.y que lo médicos deben conocer los niveles de resistencia local para optimizar el tratamiento empírico de las ITU, por lo que creemos enfáticamente que se deberían realizar otros estudios en nuestro hospital, para conocer a fondo la problemática de la resistencia y darán mejor tratamiento empírico.

Una limitante de este estudio fue el tamaño de la muestra, lo cual impide extrapolar los resultados al total de los pacientes en el servicio de Medicina Interna; no obstante, éstos pueden ser base de otras investigaciones y un indicador que oriente hacia el uso rutinario de pruebas valiosas por su sencillez y la prontitud con la que aportan información.

XI Referencias:

1. Martínez, G.; Urìo, T. Vigilancia y control de la infección urinaria asociada a catéter. ANALES Sis San Navarra 2000; 23 suplem 2: 124-128.

2. Salazar, R. Programa uso racional de los antibióticos. Bristol-Myers Squibb Ecuador Cia. Ltda. 2005:1-28.

3. Leaños,A; Contreras, I.; Camacho,R. Rendimiento diagnostico de algunas pruebas en orina en infecciones de vías urinarias. Rev Invest Clin 1996; 48: 117-23.

4. Programa de actualización continua en infectologia, 2005, Ed. Hoechst Marion Roussel, infección de vías urinarias.

5. Rodríguez L.,Solano A., Infecciones complicadas de vias urinarias. Colegio Mexicano de Urología, 2004; 20-37.

6. Cires, M.; Freijoso, Elsie.; Vergara E. Guía para la práctica clínica en infecciones del tracto urinario. Rev Cubana Med Gen Integr 2002, 18 (2)

7. Reyes M, H; Díaz, P. Guía clínica para la atención de infección no complicada de vías urinarias. Rev Med IMSS 2003; 41(supl) 591-598.

8. Gomariz,M. Vicente,D. Pérez Trallero, E. Infecciones urinarias no complicadas. Información Terapeutica del Sistema Nacional de Salud. 1996; 22: 133-141.

9. Hooton,T. Pathogenesis of urinary tract infection: an update. Journal of antimicrobial Chemotherapy. 2000; 46, suppl. S1,1-7.

10. Lindsay,E. Urinary tract infection: tradicional pharmacologic therapies. AmericanJournal of Medicine 2002;113 suppl 1A.

11. Lindsay, N.;Suzanne, B.; Infectious diseases society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of asymptomatic bacteuria in adults. IDSA guidelines 2005; 40: 643-654.

12. Schaeffer,A. New concepts in the pathogenesis of urinary tract infections. Urologic Clinics of North America 2002; 29:

13. González Pedraza,A.; Medina-Zarco,L. Prevalencia de bacteriuria sintomática y asintomática en adultos mayores y sensibilidad in Vitro a antimicrobianos. Archivos en Medicina Familiar 2004; 6: 52-56.

14. Yomausa,N., Haltahona,H., Infección de la vía urinaria inferior. Guías para el manejo en urgencias.1999, 1173-1184
15. Cires, M.; Freijoso, Elsie.; Vergara E. Guía para la práctica clínica en infecciones del tracto urinario. Rev Cubana Med Gen Integr 2002, 18 (2)

16. Pacheco,C. Terapia antimicrobiana de las infecciones urinarias basada en la evidencia. Rev Mex de Urología 2004; 64: 288-292.

17. Barragan, I.; Barriga,A. Calderón, F. 1er Consenso Nacional sobre manejo antimicrobiano de infecciones de Vías Urinarias en el Adulto. Colegio Mexicano de Urología 2005:20; 46-57.

18. Astal Z, El-Manama A, Sharif FA. Antibiotic resistance of bacteria associated with community-acquired urinary tract infections in the southern area of the Gaza Strip. J Chemother 2002; 14(3): 259-264.

19. Abdul-Ghani MA, Glicberg F, Sahagian H. High incidence of resistant pathogens in community acquired bacteriuria from patients in the Jerusalem area with lower urinary tract infections. Harefuah 2002; 141(12): 1032-1035, 1090,1091.

20. Ronald A. The etiology of urinary tract infection: Traditional and emerging pathogens. Dis Mon 2003; 49(2): 71-82.

21. Jureen R, Digranes A, Baerheim A. Urinary tract pathogens in uncomplicated lower urinary tract infections in women in Norway. Tidsskr Nor Laegeforen 2003; 123(15): 2021-2022.

22. Shortliffe LM, McCue JD. Urinary tract infection at the age extremes: Pediatrics and Geriatrics. Am J Med 2002; 113 Suppl1A: 55S-66S.

23. Hummers-Pradier E, Kochen MM. Urinary tract infections in adult general practice patients. Br J Gen Pract 2002; 52(482): 752-761.

24. Gray RP, Malone-Lee J. Review: urinary tract infection in elderly people-time to review management? Age Ageing 1995; 24(4):341-345.

25. Pallarés J, López A, Cano A, Fábrega J, Mendive J. La infección urinaria en el diabético. Aten Primaria 1998; 21(9): 630-637.

Prigau, C.,Horcajada, J.C. Protocolos Clínicos SEIMC. Sociedad Española de enfermedades infecciosas y microbiología 2000: 3-30.

XII Anexo

Cuestionario No._____

MODELO DE CAPTACION DE DATOS

Información del paciente

Nombre: _____

Cédula: _____

1. Edad: _____años
2. Sexo:

   a. masculino _____

   b. femenino _____

3. Enfermedades crónico-degenerativas: si_____no_____

Enfermedad	Tiempo de evolución

4. Diagnóstico de ingreso al servicio de medicina interna:

a._____
b._____
c._____
d._____

5. Síntomas y signos sospechosos de IVU:

Tiempo de evolución:_____

	Si	No
Disuria		
Polaquiuria		
Hematuria		
Pujo y tenesmo vesical		
Dolor lumbar		
Dolor a la palpación en Angulo costo vertebral		

Síntoma o signo por el cual acude a consulta_____

6. Características del EGO:

pH
Leucocitos
Densidad
Bacterias
Nitritos
Cilindros
Tinción Gram
Levaduras
Otros

1. Urocultivo: si_____ no_____

Microorganismo (s)
UFC/ml
antibiótico sensible
antibiótico resistente

2. Datos de urosepsis:

	Si	No
Temperatura <36º o >38ºC		
Leucocitos < 4000 o >10,000		
Taquicardia >90/min		
Taquipnea >20/min		
Acidosis metabólica		
Disfunción de 1 órgano		
PAO2 < 60 mmHg		
TA sistólica <90 mmhg		

10. Tiempo de estancia intrahospitalaria._____Días

11. Causa de Egreso:

a. Mejoría
b. Defunción
c. Sin mejoría
d. Alta Voluntaria

12. Tratamiento inicial_____

13. Hubo cambio en el tratamiento: si_____ no_____
porque_____

14. Coexistían otras patologías infecciosas: si_____ no_____
cuales_____