

Boletín del  
**Colegio Mexicano de Urología**

Volumen  
Volume **20**

Número  
Number **2**

Julio-Diciembre  
July-December **2005**

*Artículo:*

**1er Consenso Nacional Sobre Manejo  
Antimicrobiano de Infecciones de Vías  
Urinarias (IVUs) en el Adulto**

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Colegio Mexicano de Urología, A.C.

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



## 1er Consenso Nacional Sobre Manejo Antimicrobiano de Infecciones de Vías Urinarias (IVUs) en el Adulto

Ignacio Antonio Barragán Arteaga,\* Gustavo Barriga Angulo,\*\* Francisco Calderón Ferro,\*\*\* Julio Ismael Casasola González,\*\*\*\* Víctor Alfonso Francolugo Vélez,\*\*\*\*\* Ernesto Jamaica Verduzco,† Alfredo Medina Ocampo,§ Jorge Gustavo Morales Montor,|| Rayo Morfín Otero,¶ Luis Rodríguez Gutiérrez,‡ Isidro G Zavala Trujillo,§§

\* Urólogo adscrito al Servicio de Urología del Hospital Civil "Juan I. Menchaca", de Guadalajara.

\*\* Jefe del Laboratorio Clínico Hospital de Infectología, del Centro Médico Nacional "La Raza", del IMSS.

\*\*\* Jefe de División de Urología del Hospital General "Manuel Gea González", de la SSA.

\*\*\*\* Médico adscrito al Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", del ISSSTE.

\*\*\*\*\* Urólogo y Catedrático Titular de la Universidad Autónoma de Morelos.

† Urólogo del "Hospital Guadalupano", en Celaya, Guanajuato.

§ Cirujano Urólogo adscrito Servicio de Urología del Centro Médico Nacional de Mérida, Yucatán, del IMSS.

|| Médico adscrito al Servicio de Urología del Hospital Civil "Juan I. Menchaca", de Guadalajara.

¶ Infectóloga del Hospital Civil Antiguo de Guadalajara-IPIE, Univ. de G., Guadalajara.

‡ Urólogo del Centro de Investigación Médica de Occidente, IMSS, Guadalajara.

§§ Jefe División de Medicina y Departamento de Infectología. Hospital "Dr. Ángel Leaño" (UAG), Guadalajara.

### RESUMEN

Las infecciones de *vías urinarias*, a las cuales se reconoce como IVUs por las siglas correspondientes, representan un serio problema de salud pública en México, con una morbilidad significativa y una tasa de mortalidad asociada que también es importante y podría disminuir significativamente, si se realizara un manejo rutinario adecuado de las mismas, pues las complicaciones conducen a la mayoría de decesos. Ante este panorama, un grupo de especialistas de nuestro país se reunió en el Puerto de Huatulco, en Oaxaca, del 7 al 10 de octubre de 2004, con el propósito de llevar a cabo el "1er Consenso Nacional Sobre el Manejo Antimicrobiano de IVU's en el Adulto". En este encuentro se discutieron los aspectos relativos a la definición, diagnóstico y tratamiento de estas infecciones, enfocándose en aquéllas de etiología bacteriana, ya que éstas son las más comunes, y revisando los aspectos fundamentales del tema como la actividad de antimicrobianos y la resistencia a los mismos. Dicha revisión se llevó a cabo a la luz de los criterios y lineamientos más actualizados a nivel internacional, con la intención de adaptarles a las circunstancias y necesidades del ámbito clínico nacional en el corto plazo e incidir favorablemente en la esfera epidemiológica. Este reporte presenta los resultados alcanzados en el evento, mostrando criterios y lineamientos terapéuticos –básicamente, en función del uso de antimicrobianos– considerados como más promisorios para la práctica médica en México.

**Palabras clave:** Infecciones de vías urinarias (IVUs), actividad de antimicrobianos, resistencia bacteriana.

### ABSTRACT

*Urinary tract infections are called IVU's in Mexico because of the Spanish contraction for urinary tract infections, and are an important national health problem in this and other countries, bearing a significant incidence and an important mortality rate that could be diminished by developing a suitable clinical management, because most of the deaths are due to complicated cases and a poor clinical management. Looking for solutions, a group of Mexican specialists gathered in Huatulco, Oaxaca, from the 7<sup>th</sup> through the 10<sup>th</sup> of October 2004 with the aim of carrying along the "1<sup>st</sup> National Consensus Meeting on the Antimicrobial Management of UTI's –IVUs- in the Adult". The meeting opened a chance for dis-*

*cussing several aspects regarding the definition, diagnosis and treatment of these infections, focusing infections with a bacterial etiology, because they are, by far, the most common ones and reviewing the capital related topics like antimicrobial activity and bacterial resistance. This discussion forum was carried out at the light of the most internationally updated clinical criteria and guidelines, aiming to adapt them to the Mexican circumstance and specific needs, in order to impinge in a positive way on the national epidemics. This report gives us the achieved consensus concepts, criteria and therapeutic guidelines – basically on the use of antimicrobial agents – considered as the more promising & suitable ones for the medical management of “IVUs” in Mexico.*

**Key words:** Urinary tract infections (UTI's = IVUs), antimicrobial activity, bacterial resistance.

## DEFINICIÓN

Las infecciones de vías urinarias (IVU's) se registran ante la presencia de microorganismos en el tracto urinario en número suficiente como para causar o no, sintomatología clínica. En la medida que los procesos infecciosos del tracto o vías urinarias interesan a varios órganos, estas infecciones pueden subdividirse en diversas categorías anatómicas generales.

## CLASIFICACIÓN

1. Infección del tracto urinario inferior no complicada (cistitis)
2. Pielonefritis no complicada
3. Infección del tracto urinario complicada con o sin pielonefritis
4. Sepsis urinaria
5. Uretritis
6. Formas especiales: prostatitis, epididimitis y orquitis

La siguiente figura del aparato o sistema urinario nos muestra las partes anatómicas que están implicadas de la manera más simple. En el desarrollo de este documento trataremos de las diversas infecciones mencionadas.

### Subdivisión de las categorías

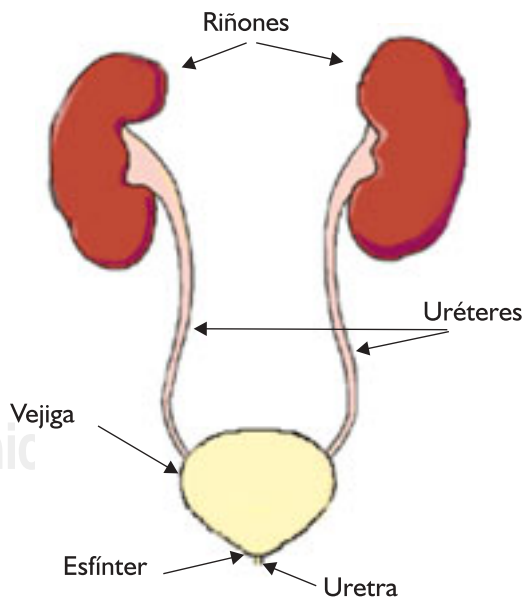
Estas categorías pueden subdividirse de la siguiente manera: a) por tiempo de evolución en: *agudas* y *crónicas*; b) por manifestación clínica en: *sintomáticas* y *asintomáticas*; c) por afección de órganos y niveles de localización en: *complicadas* y *no complicadas*. De estas dos últimas, las infecciones de vías urinarias complicadas pueden ocurrir tanto en vías urinarias inferiores (bajas) como en superiores (altas), mismas que se acompañan por lo general de una condición subyacente

que incrementa el riesgo de falla terapéutica, como podría ser la obstrucción, la disfunción urológica o la presencia de patógenos resistentes. También se pueden presentar diferentes categorías de la infección al mismo tiempo y en un mismo paciente.<sup>1-3</sup> Las infecciones en estos niveles pueden ocurrir simultáneamente y ser asintomáticas o presentarse como uno de los síndromes clínicos descritos más adelante. Las infecciones de uretra y vejiga se consideran con frecuencia infecciones de menor repercusión tisular y sistémica, mientras que la prostatitis, pielonefritis y la colección supurativa renal significan invasión tisular.

Desde una perspectiva microbiológica, las IVU's existen al detectarse microorganismos patógenos en orina, uretra, vejiga, riñón o próstata. En la mayoría

### Anatomía del sistema urinario

Vista frontal del tracto urinario



de los casos, el crecimiento de más de  $10^5$  de organismos por mililitro, obtenido de un flujo de orina apropiadamente colectado, sin ser contaminado, es indicativo de infección. Sin embargo, no se encuentra bacteriuria significativa en algunos casos de IVU verdadera. Especialmente en pacientes sintomáticos, un número menor de bacterias ( $10^2$ – $10^4$ /mL) puede significar infección. Por el contrario, cuentas bacterianas mayores de  $10^5$ /mL del flujo intermedio de orina se deben, ocasionalmente, a una contaminación de la muestra, lo que es especialmente probable cuando se encuentran patógenos múltiples.

La persistencia o recurrencia es producida por la cepa originalmente infectante (la cual es clasificada por especie, antibiograma, serotipo y tipo molecular), después de tratamiento antimicrobiano.

**Reinfección:** Infecciones provocadas por una cepa nueva.

**Recaída:** Infección provocada por la misma cepa, tipificada por metodología molecular, que se hace evidente dentro de las dos semanas posteriores a la interrupción del tratamiento instituido.

**Bacteriuria asintomática:** Es la presencia de la misma bacteria (especie al menos) en dos muestras sucesivas de chorro intermedio, con intervalo de más de 24 horas, correspondiente a  $10^5$  unidades formadoras de colonias (ufc) por mL de orina y sin manifestaciones clínicas.

## EPIDEMIOLOGÍA

Epidemiológicamente, las IVUs se subdividen en infecciones hospitalarias e infecciones en la comunidad, estén o no asociadas a catéter/sonda urinaria. Las infecciones de ambas categorías pueden ser sintomáticas o asintomáticas. Las infecciones agudas adquiridas en la comunidad son muy comunes y responsables del 10% de las consultas al médico general, con más de 8 millones de visitas médicas al año en los Estados Unidos.<sup>4</sup> Estas infecciones ocurren en un 1% a 3% de mujeres en edad escolar, e incrementan de manera importante su incidencia con el inicio de la vida sexual, durante la adolescencia. La mayoría de las infecciones sintomáticas agudas afectan a mujeres jóvenes. Un estudio prospectivo demostró una incidencia anual de 0.5 a 0.7 episodios, por paciente-año, en este grupo de edad.

Son infrecuentes las infecciones de vías urinarias sintomáticas agudas en varones mayores de un año de edad, hasta los 50 años.<sup>5</sup> La uretritis y la prostatitis serían las causas más frecuentes.

La frecuencia de bacteriuria asintomática es similar a la de la infección sintomática y es rara entre hombres menores de 50 años de edad, pero común entre mujeres de entre 20 y 50 años. En algunos estudios,

la bacteriuria asintomática es más común entre mujeres y hombres adultos mayores, con tasas de hasta 40 y 50%.<sup>1</sup> En el trabajo titulado "Infecciones Nosocomiales: Tendencias Seculares de un Programa de Control en México", los doctores Ponce de León, Rangel-Fraustro, *et al* (*Salud Pública Mex* 1999; 41 Suppl 1: S5-S11) del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán" (INNSZ), se incluye –en el cuadro I– un estimado de los sitios de infección nosocomial más frecuentes, considerándose infecciones por herida quirúrgica, neumonías, bacteriemia primaria, bacteriemia secundaria y vías urinarias. Las IVUs ocuparon el 1<sup>er</sup> lugar durante 6 años consecutivos, con tasas de incidencia que duplican a las de la neumonía y superan en general a las otras infecciones.

En este mismo trabajo se reporta que algunos patógenos mostraron una clara tendencia hacia una mayor incidencia en este nosocomio, señalándose que, por ejemplo, los enterococos, como causantes de infección de vías urinarias, aumentó de un 1%, en 1991, a un 13%, en 1996. Asimismo, se advierte: "Aunque en el INNSZ sigue siendo *E. coli* la causa principal de infecciones de vías urinarias, *Candida* spp le sigue en importancia y refleja indirectamente la gravedad de los pacientes atendidos, en la medida en que se trata de un agente oportunista".

Por otro lado, los doctores Villarreal-Ríos E, Montalvo-Almaguer G, *et al*, en su artículo titulado "Costo en el Primer Nivel de Atención" (*Salud Pública Mex* 1996; 38: 332-340) nos presentan un estudio bastante complejo de los costos por consulta en el primer nivel de atención, al analizar el costo de un 80% de los motivos de consulta en 35 de 40 unidades de medicina familiar del estado de Nuevo León. En este documento se incluye un cuadro con los costos por consulta por unidad de medicina familiar en "zona metropolitana" y en éste se analizan costos debidos a diversas patologías y condiciones (15 en total), que van desde la atención prenatal, hasta la atención de traumatismos, enfermedades crónico-degenerativas e infecciosas. Entre las infecciones estimadas (diarrea parasitaria, infecciones de vías respiratorias altas, conjuntivitis, otitis media, bronquitis aguda e IVUs) las de las vías urinarias (rango entre \$48.21 y \$104.88) sólo fueron superadas en costo por la atención de las bronquitis agudas (rango entre \$95.25 y \$151.92) considerándose como precio por una (1) consulta en pesos.

Para finalizar con estos datos nacionales de la epidemiología de las IVUs, comentaremos el estudio realizado por los doctores Tinoco JC, Salvador Moysen J, *et al*, con el título de "Epidemiología de las Infecciones Nosocomiales en un Hospital de Segundo Nivel" (*Salud Pública Mex* 1997; 39: 25-31). En este trabajo se nos comenta que en el Hospital General de

**Cuadro I. Sitios de infección nosocomial más frecuentes en el INNSZ 1991-1996\***

%	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Vías urinarias	27.2	24.1	29.7	31.3	25.7	21.5
Herida quirúrgica	23.4	22.7	18.6	25.4	29.3	27.1
Neumonía	9.3	10.2	10.5	11.4	12.3	18.9
Bacteriemia primaria	15.1	13.3	12.1	5.2	7.1	4.4
Bacteriemia secundaria	4.6	5.2	4.9	8.1	4.8	3.1

\* División de Epidemiología Hospitalaria INNSZ

Durango, de la SSA, se realizó un estudio sobre el comportamiento de las enfermedades infecciosas en ese nosocomio, donde, según sus propias conclusiones se observó: "que la tasa de infecciones de este nosocomio es más alta que la informada en otras instituciones similares, observándose como áreas de mayor afectación la de atención a pacientes en estado crítico y la de atención a recién nacidos, predominando la infección de vías urinarias y la neumonía, seguidas de infección de heridas quirúrgicas". En otro punto del mismo documento se advierte: "... que la infección de vías urinarias, la neumonía y la infección de herida quirúrgica constituyen más del 80% de las infecciones nosocomiales atendidas en adultos".

### ETIOLOGÍA

En cuanto a la etiopatogenia, podemos decir que, para que se registre infección, es necesario lo siguiente: la presencia de microorganismos, su poder patógeno (virulencia) y la interacción entre el huésped y la bacteria. Los factores de virulencia más importantes son: mayor adherencia a la mucosa, resistencia a la actividad bactericida del suero, así como otros antígenos y productos tóxicos de la bacteria.

### FISIOPATOLOGÍA DE LAS IVU's\*

#### Factores genéticos

Genes candidatos: CXCR1], TLR4, TNF $\alpha$ , uromodulina THP

Historia familiar

Susceptibilidad a células uroepiteliales (*status* del receptor)

#### Factores del huésped

Propiedades del moco vaginal

#### Factores anatómicos

Reflujo vesico-uretérico de alto grado

#### Factores conductuales

Disfunción en el vaciado

#### Factores ambientales

Relaciones sexuales frecuentes

Uso de espermicidas

#### Patógenos

Adhesinas de *E. coli* (pap/fimH)

Protuberancias encapsuladas / reservorios bacterianos

Colonización periuretral con *E. coli*

#### IVU recurrente

\* Modificado del *Lancet (Infectious Diseases* Vol. 4 October, 2004)

Los agentes causales más comunes son los bacilos gramnegativos. La *Escherichia coli* causa aproximadamente 80% de las infecciones agudas en pacientes no instrumentados, sin anomalías urológicas, ni litiasis renal. Otros bacilos gramnegativos, especialmente *Proteus* y *Klebsiella*, por virtud de su producción de ureasa, en el caso del primero, y por medio de la producción de polisacáridos extracelulares, en el caso del segundo, predisponen a la formación de cálculos urinarios y son frecuentemente aislados de pacientes con litiasis. Ocasionalmente, *Enterobacter* es responsable de una proporción menor de infecciones no complicadas. Estos organismos, más *Serratia* y *Pseudomonas*, han venido asumiendo una creciente importancia en IVUs recurrentes, así como en IVUs que están asociadas con la instrumentación o con la obstrucción urológicas.

Los cocos grampositivos desempeñan un papel menos importante en las IVU's; sin embargo, *Staphylococcus saprophyticus* —una especie coagulasa negativa resistente a la novobiocina— es responsable de 10 a 15% de las IVU's sintomáticas agudas en mujeres jóvenes. Con mayor frecuencia, los enterococos y *Staphylococcus aureus* son causa de infección en pacientes con litiasis renal, cirugía o instrumentación previas. El aislamiento de *S. aureus* en orina puede hacer sospechar infección bacterémica de riñón.

En mujeres con síntomas urinarios agudos, piuria y orina estéril (incluso a la aspiración suprapúbica), se identifican agentes productores de uretritis transmitida sexualmente, como por ejemplo *Chlamydia trachoma*

*tis*, *Neisseria gonorrhoeae* y virus del herpes simple, los cuales son etiológicamente importantes. Estos patógenos se encuentran más frecuentemente en mujeres jóvenes sexualmente activas, con parejas sexuales nuevas.

El papel causal de otros patógenos bacterianos en IVU's no está bien definido. El *Ureaplasma urealyticum* ha sido frecuentemente aislado de la uretra y la orina de pacientes con disuria y polaquiuria agudas, pero se ha encontrado también en muestras de muchos pacientes sin síntomas urinarios. Los adenovirus son causa de cistitis hemorrágica aguda, principalmente en adultos jóvenes, con frecuencia durante brotes epidémicos. Aunque otros virus pueden ser aislados de orina (por ej. citomegalovirus), se cree que no son causa de IVU's. Es común la colonización de la orina por *Candida* y otras especies de hongos en pacientes diabéticos o con sonda, y en ocasiones puede llegar a progresar a infección sintomática invasiva.<sup>1</sup>

## PATOGÉNESIS Y FUENTES DE INFECCIÓN

En la mayoría de las infecciones de vías urinarias, las bacterias llegan a la vejiga a través de la uretra. Puede continuarse el ascenso de las bacterias desde la vejiga y es la vía más frecuente en las infecciones del parénquima renal. El introito vaginal y la uretra distal son normalmente colonizados por patógenos como difteroides, *Streptococcus* spp, lactobacilos y *Staphylococcus* spp, pero no por bacilos gramnegativos entéricos, que son causa común de IVU's. Sin embargo, en mujeres con predisposición a desarrollar cistitis, los organismos gramnegativos entéricos residentes de intestino colonizan el introito, la piel periuretral y la uretra distal, antes y durante episodios de bacteriuria.<sup>1</sup>

Los factores que predisponen la colonización periuretral con bacilos gramnegativos no son todavía completamente entendidos; sin embargo, se estima que influye mucho el mal aseo de los genitales. Asimismo, la alteración de la flora vaginal normal por antibióticos, por otras infecciones genitales o por anticonceptivos (especialmente espermaticidas) parece cumplir un papel importante. La pérdida de lactobacilos productores de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en la flora vaginal parece facilitar la colonización por *E. coli*. Cantidades pequeñas de bacterias periuretrales probablemente tengan acceso a la vejiga con frecuencia, en un proceso que se facilita por el masaje uretral durante el coito. Si esto es seguido por infección vesical o no, dependerá de la interacción de la patogenicidad de la cepa infectante, de la cantidad del inóculo, así como de mecanismos de defensa sistémicos y locales del huésped.<sup>1</sup>

Bajo circunstancias normales, las bacterias depositadas en la vejiga son rápidamente erradicadas, lo cual sucede en parte por los efectos de dilución y de arrastre del vaciamiento vesical, pero también como resultado de las propiedades antibacterianas de la orina y de la mucosa vesical. Por otro lado y principalmente por la alta concentración de urea y la alta osmolaridad de la misma, la orina vesical normalmente inhibe o destruye las bacterias. Las secreciones prostáticas también poseen propiedades antibacterianas. Los leucocitos polimorfonucleares entran al epitelio vesical y a la orina inmediatamente después de que se origina la infección, y juegan un papel importante para eliminar la bacteriuria. La pielonefritis hematógena ocurre con mayor frecuencia en pacientes inmunodeprimidos. Las infecciones candidiásicas o estafilocócicas metastásicas a riñón pueden ser posteriores a bacteriemia o micosis, las cuales se diseminan desde focos distantes de infección ósea, cutánea, vascular o de algún otro punto.<sup>1</sup>

## DIAGNÓSTICO

Confirmar el diagnóstico clínico de IVU's puede presentar desafíos para el médico, tanto en la población de pacientes jóvenes, como en la de adultos mayores. La detección oportuna es especialmente importante en estos subgrupos de pacientes, ya que una terapia inadecuada o retardada puede llevar a deterioro renal y a toxicidad sistémica que ponga en peligro la vida del paciente. En la mayoría de las personas, la evaluación diagnóstica requerirá únicamente de tres pasos: 1) historia clínica; 2) examen físico orientado, y 3) estudios de orina. Se necesitarán otras pruebas de laboratorio y gabinete para una mejor definición de las co-morbilidades, en casos específicos.<sup>6,7</sup>

### Elementos de diagnóstico (aspectos clínicos)

**Historia clínica:** El médico deberá interrogar a su paciente acerca del tiempo, la frecuencia, gravedad y localización de los síntomas y signos clínicos. Los síntomas irritativos son: urgencia, frecuencia y/o nicturia. Es importante interrogar también acerca de síntomas obstructivos (chorro débil, intermitencia, tenesmo vesical y goteo). En mujeres, la presencia de uno o más síntomas nos sugieren infección en aproximadamente 50% de los casos. Las combinaciones específicas de síntomas (como disuria, frecuencia sin descarga vaginal o irritación) aumentan la probabilidad de infección de vías urinarias a un 90%.<sup>8</sup>

Varios síntomas sistémicos pueden ayudar a identificar la gravedad del problema. Fiebre, dolor

lumbar, escalofrío, náusea y vómito sugieren infección complicada. Asimismo, la presencia de comorbilidades o factores de riesgo orientan hacia la misma probabilidad (*Cuadro II*).

**Examen físico:** La palpación y percusión del abdomen pueden proveer información acerca de posible crecimiento de los riñones (sugestivo de hidronefrosis o masa renal) o de la vejiga (sugere de distensión o posible retención). La sensibilidad a la palpación o percusión a nivel del ángulo costo-vertebral es consistente con pielonefritis aguda.

**Examen físico en el hombre:** El examen del pene puede revelar prepucio redundante o fimótico, secreción uretral indicativa de una infección transmitida sexualmente o lesiones de meato consistentes con infección viral u otras condiciones. La inflamación intraescrotal es más frecuentemente causada por infección bacteriana; sin embargo, puede ser clínicamente difícil distinguir una inflamación aislada, como, por ejemplo, diferenciar entre epididimitis y orquitis.

**Examen de próstata:** Debe efectuarse también un examen digital rectal (EDR). Una próstata sensible, esponjosa, es sugerente de prostatitis, mientras que una próstata agrandada es consistente con hiperplasia prostática. Una próstata dura, nodular, es sugerente de cáncer prostático. Cuando se sospecha prostatitis, se recomienda un examen digital rectal suave, ya que una valoración vigorosa puede precipitar bacteremia con sepsis subsecuente. Es importante considerar que un varón puede tener síntomas significativos de hipertrofia prostática (HP) sin el hallazgo obvio de agrandamiento de próstata al examen rectal. La mayor parte de la próstata se encuentra por delante del dedo examinador y síntomas significativos pueden ser resultado de tono muscular incrementado sin mucho agrandamiento de ésta.<sup>6-8</sup>

**Examen físico en la mujer:** Éste no es específico en pacientes con cistitis, excepto en un 15% a 20% de éstas con informes de sensibilidad suprapúbica. Fiebre mayor de 38.5°C, sensibilidad a nivel de ángulo costovertebral o sensibilidad abdominal superior ante la palpación profunda, sugieren pielonefritis aguda. Las mujeres con vaginitis candidiásica o tricomoniasis pueden presentar secreción vaginal. Algunas veces se observan pústulas vaginales satélites en pacientes con candidiasis vaginal. La presencia de vesículas dolorosas agrupadas junto con adenopatía inguinal sensible, pueden asociarse a herpes genital.<sup>9</sup>

**Adultos mayores:** Las IVU's en pacientes adultos mayores pueden ocurrir de manera diferente a su presentación típica en pacientes más jóvenes. Por

## Cuadro II. Factores que contribuyen a infección de vías urinarias complicadas.

1. Sexo masculino
2. Adultos mayores (> 65 años de edad)
3. Embarazo
4. Infección adquirida en hospital
5. Sondajes o catéteres en el tracto urinario
6. Intervención quirúrgica urológica reciente
7. Alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario
8. Uso reciente de antimicrobianos
9. Síntomas presentes por más de 7 días desde la fecha del inicio de los mismos
10. Inmunosupresión
11. Diabetes

ejemplo, los síntomas clásicos de vías urinarias bajas (polaquiuria, urgencia y disuria) acompañados de hallazgos relacionados a IVU's superiores (escalofrío, dolor en los flancos y sensibilidad) pueden estar alterados o ausentes en el paciente geriátrico. Más aún, la fiebre puede estar ausente y algunos pacientes pueden estar hipotérmicos. Aunque la pielonefritis aguda en estos pacientes típicamente exhibe un síndrome séptico manifestado por fiebre, taquicardia y alteraciones en el estado mental. En estos pacientes, las IVU's pueden presentarse con una amplia gama de molestias mayores, que incluyen: deterioro del estado mental, náusea, vómito, dolor abdominal o dificultad respiratoria.

En adultos con > 65 años de edad y residentes en la comunidad, las IVU's de origen bacterémico se presentan más frecuentemente con confusión, tos y disnea. Síntomas urinarios nuevos se presentan en solamente un 20% de los casos. En un estudio clínico, sólo un 50% de pacientes mayores de 65 años con IVU's bacterémica presentaron fiebre. Sin embargo, los pacientes mayores no presentan mayor incidencia de fiebre en comparación con los pacientes más jóvenes con IVU's del mismo tipo (40% de los cuales fueron normotérmicos). Debido a la amplia gama de síntomas presentes, el diagnóstico incorrecto de IVU's en población geriátrica va de aproximadamente 20 a 40%.<sup>6,10</sup>

## Diagnóstico por laboratorio

**Examen general de orina:** Las pruebas de detección de IVU's más comunes son la tira reactiva de orina, el análisis microscópico de orina con una combinación de esterasa leucocitaria (EL) y la prueba de nitrito, llegando a alcanzar sensibilidades de 78% a 92% y especificidades de 65% a 98%. Los autores de un estudio reciente con uso de análisis de orina

incrementado (acompañado de una biometría hemática completa por hemocitómetro y tinción de *Gram* de orina centrifugada) recomiendan una prueba de orina con tira reactiva como una prueba de detección confiable y económica.<sup>6,11,12</sup>

La presencia de piuria en el urianálisis tiene una sensibilidad alta para infección del tracto urinario (95%) y una baja especificidad (71%). La presencia de bacterias visibles al microscopio es menos sensible (40% a 70%) pero más específica (85% a 95%). La tira urinaria ha sustituido al microscopio y al cultivo urinario, porque es una herramienta barata y rápida, con una sensibilidad del 75% y con una especificidad del 82%, al detectar simultáneamente nitritos y esterasa leucocitaria. Ahora bien, si existen factores de riesgo que sugieran infección complicada, se deberá complementar con cultivo urinario.<sup>13</sup> La presencia de eritrocitos y hemoglobina debe sugerir la existencia de patología asociada a la infección de vías urinarias. Un pH alcalino es un hallazgo frecuentemente asociado a infección y nos puede orientar al diagnóstico, al igual que la densidad urinaria alterada y la proteinuria.

**Urocultivo:** Éste continúa siendo “la prueba diagnóstica confirmatoria de IVU’s”. Las recomendaciones para el urocultivo difieren dependiendo del grupo de riesgo: Pacientes adultos que requieren de hospitalización por sospecha de IVU’s, deben tener cultivos a fin de confirmar un diagnóstico etiológico. El cultivo de orina puede no ser necesario rutinariamente en la evaluación de pacientes externos con IVU’s no complicadas, pero es indispensable en pacientes con enfermedad recurrente, con falla terapéutica, infección de vías urinarias complicada y en pacientes hospitalizados que la desarrollan o que padezcan anomalías neurológicas o anatómicas concomitantes. Sin embargo, deben efectuarse cultivos en pacientes embarazadas para detectar bacteriuria sintomática y asintomática.

Es importante para la interpretación de los resultados del urocultivo el tener una muestra confiable que incluya la certidumbre de una buena técnica en los procesos de recolección, transporte y procesamiento de la muestra.<sup>14</sup> Aun cuando existen excelentes técnicas para la recolección (aspiración suprapúbica, cateterización directa), se recomienda tomar muestra de orina de chorro medio, por ser no invasiva, indolora, de bajo costo y sin complicaciones. Su única desventaja es su posibilidad de contaminación en la uretra distal.

En cuanto al transporte, se recomienda procesarla en menos de dos horas. Se debe procesar con asa calibrada y en medios como agar, sangre y Mac Conkey. Es difícil interpretar el urocultivo cuando se obtiene

más de un microorganismo; sin embargo, se sugiere que se clasifique de acuerdo a la obtención del espécimen. Por ejemplo, si éste es obtenido por aspiración, cateterización o en pacientes que están recibiendo antimicrobianos, y se encuentran dos o más bacterias, con más de  $10^2$  de cada colonia, se considera aislado significativo. Si se obtienen tres o más bacterias con una cuenta mayor o igual a  $10^5$  de cada una de las colonias, se consideran contaminantes.<sup>14</sup>

### Interpretación del número de bacterias relevantes para el diagnóstico de IVU’s (Rubin y Stamm):

- $> 10^3$  ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en pacientes del sexo femenino 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 una mujer o  $> 10^4$  en un hombre o en una mujer en quien se ha extraído la muestra por cateterismo vesical con técnica estéril, para infecciones complicadas
- En muestras obtenidas por punción vesical, cualquier cantidad de bacterias puede ser relevante; sin embargo, se debe tomar en cuenta, que en una muestra de 0.1 mL, se requiere al menos el crecimiento de 10 colonias para ser detectable, por ende, el número requerido menor es  $> 10^2$

Las pruebas de susceptibilidad desempeñan un papel importante para la elección de una terapia adecuada y se sugiere seguir los lineamientos del Consejo Nacional de Estandarización de Laboratorio Clínico (*National Council of Clinical Laboratory Standardization*) o NCCLS de los Estados Unidos. El diagnóstico de bacteriuria asintomática se lleva a cabo cuando aparece la misma bacteria (especie al menos) en dos muestras sucesivas tomadas con intervalo de más de 24 horas y es  $> 10^5$  ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio.<sup>15</sup>

Un estudio reciente de 391 mujeres embarazadas con pielonefritis encontró que los antibióticos administrados al inicio fueron cambiados en un 1% de los casos después de haberse confirmado bacteriemia. Basado en este trabajo y estudios previos, los autores sugieren eliminar los hemocultivos del manejo rutinario de pielonefritis en embarazadas (*Cuadro III*).<sup>12</sup>

### Estudios de gabinete

La determinación de la función renal es indispensable para poder decidir qué tipo de estudio, qué medicación y su dosis a utilizar.



**Imagenología y ultrasonido:** Los objetivos de la evaluación por imagen son los siguientes:

1. Identificar daño parenquimatoso al momento del diagnóstico
2. Identificar la presencia de anormalidades anatómicas o funcionales subyacentes que predispongan a IVU's o a daño renal
3. Brindar un punto de referencia para comparaciones posteriores

El estudio puede iniciarse con la toma de una placa simple de abdomen, la cual nos permite identificar la silueta renal, tejidos peri-renales, presencia de aire o colecciones, imágenes sugestivas de litiasis, etc. El ultrasonido (US) de vías urinarias con medición de orina residual es útil para identificar enfermedad renal o signos de uropatía obstructiva, el cual puede efectuarse en cualquier momento durante el curso del tratamiento. Un cistouretrograma al vaciamiento (CUGV) es un recurso excelente para identificar reflujo vesicoureteral, la anormalidad más comúnmente asociada a IVU's en infantes.

La urografía excretora todavía se utiliza en algunas situaciones, para pacientes que cursan con hematuria que puede ser de otro origen no infeccioso. Se considera que un gammagrama renal con  $^{99m}\text{Tc}$ -DMSA (ácido dimercaptosuccínico marcado con tecnecio 99, por sus siglas en inglés) es el estándar de oro para cuantificar la función renal de cada riñón. Se recomienda en pacientes con anormalidades identificadas al US renal o al CUGV y para pacientes tóxicos que no responden al tratamiento con antibióticos.

La ultrasonografía Doppler revela una sensibilidad del 89% en relación a la tomografía computada (TC), así como una sensibilidad del 75% en relación al "escaneo" renal nuclear. Esta prueba no es invasiva, no expone a radiación, no requiere de inyección intravenosa, ni sedación en la mayoría de los pacientes. En el futuro, puede reemplazar a la TC y al *scan* nuclear para el diagnóstico de pielonefritis. La limitación de esta modalidad es que requiere de un operador y un lector, al igual que es sensitiva al movimiento; asimismo, se debe tomar en cuenta el costo y disponibilidad de esta tecnología.

**Cuadro III. 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 $\geq 10 \text{ mm}^3$ $\geq 10^3$ 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 $\geq 10 \text{ mm}^3$ $\geq 10^4$ 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 $\geq 10 \text{ mm}^3$ $\geq 10^4$ ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en la mujer $\geq 10^5$ 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 $\geq 10 \text{ mm}^3$ $\geq 10^5$ 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

Los estudios de imagenología raramente se indican en adultos con infección de vías urinarias no complicada ni recurrente. En pacientes con fiebre de más de 48 a 72 horas, a pesar de terapia antimicrobiana y con signos de toxicidad sistémica o bacteriemia, debe sospecharse la posibilidad de que tengan una infección complicada con absceso renal o perirenal, pielonefritis enfisematosa, obstrucción anatómica o urolitiasis. El ultrasonido (US) se ha vuelto más disponible en la sala de urgencia y ha sido recomendado por el *American College of Emergency Physicians* como una herramienta diagnóstica valiosa en la evaluación de condiciones médicas y traumáticas particulares.

El US debe usarse inmediatamente en el Departamento de Urgencias como ayuda para el diagnóstico temprano de abscesos renales. Este procedimiento es útil también para establecer perfusión vascular adecuada en receptores de trasplante renal.<sup>12</sup> La TAC supera al US y es el ideal en abscesos pararenales.

### Aspectos específicos del diagnóstico

#### *Prostatitis*

Su clasificación de acuerdo al Instituto Nacional de Enfermedades Digestivas y Renales y de acuerdo a los Institutos Nacionales de Salud (*National Institute of Digestive and Disease of Kidney (NIDDK) / National Institute of Health [NIH]*) es como sigue:

- I) Prostatitis bacteriana aguda
- II) Prostatitis bacteriana crónica
- III) Síndrome de dolor pélvico crónico
  - a) Inflamatorio
  - b) No inflamatorio
- IV) Prostatitis inflamatoria asintomática (histológica)

**Historia clínica y síntomas:** De acuerdo a la duración de los síntomas, se describe como aguda, o bien crónica, cuando los síntomas están presentes al menos tres meses.

Los síntomas prominentes son el dolor de diversa localización y síndrome del tracto urinario inferior. Los sitios básicos del dolor son:

• Próstata/perineal	46%
• Escroto/testículo	39%
• Pene	6%
• Vejiga	6%
• Lumbar bajo	6%

**Cuadro clínico:** La prostatitis bacteriana aguda generalmente se presenta con fiebre, escalofrío y

dolor en región lumbar, recto o periné, acompañados de síntomas genitourinarios irritativos u obstructivos. Al examen rectal digital (ERD), la próstata se encuentra caliente, firme, inflamada y extremadamente sensible al dolor. Deberá evitarse el masaje prostático, ya que es doloroso y puede ser causa de bacteriemia. En caso de obtenerse, el líquido prostático típicamente contiene abundantes leucocitos y macrófagos cargados de grasa (cuerpos graso-ovales) y dará un cultivo bacteriano positivo. Un urocultivo es por lo general suficiente para determinar la etiología bacteriana. Durante el estado de resolución de la prostatitis bacteriana aguda, la próstata puede sentirse con cambios en la consistencia, como nodular o fija al tacto rectal.

La prostatitis bacteriana crónica se presenta de manera más variada que la aguda. Es mejor representada por la presencia de infección de vías urinarias en recaída, incluso después de terapia antimicrobiana apropiada. Algunos hombres reportan disuria y molestias al vaciamiento vesical, dolor a la eyaculación, hemospermia o dolor genital o pélvico, pero otros pacientes son asintomáticos. Hay presencia de leucocitos (> 10 campo de poder alto), macrófagos grasos en líquido prostático y números disminuidos de gránulos de lecitina.<sup>11</sup>

#### *Uretritis*

La secreción uretral es la manifestación clínica más frecuente asociada a esta entidad. La secreción espesa y pálida (amarillenta o grisácea) es típica de la uretritis gonocócica (*Neisseria gonorrhoeae*), mientras que la secreción acuosa, lechosa, escasa o mucoides se relaciona más frecuentemente a uretritis inespecífica no gonocócica, causada más usualmente por *C. trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma genitalium* y *Trichomonas vaginalis*. Sin embargo, hasta 18% de hombres con infección gonocócica no sufren de secreción uretral y aproximadamente 47% no padecen disuria. Es importante hacer notar que la presencia de secreción sanguinolenta, distinta de la hematuria o la hematospermia hacen sospechar de prostatitis. El carcinoma uretral es una condición muy rara.<sup>6,7</sup>

#### *Infección de vías urinarias durante el embarazo*

Las IVU's son las infecciones bacterianas más comunes durante el embarazo y se asocian con riesgo, tanto en el producto como en la madre. Varios cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo, hacen a la mujer sana más susceptible a secuelas serias por IVU's. Las infecciones pueden ser sinto-

máticas o asintomáticas. La bacteriuria asintomática, como el nombre lo implica, es una IVU sin síntomas específicos.

**Fisiopatología:** Cambios importantes ocurren en la estructura y función del tracto urinario durante el embarazo. La expansión del volumen de sangre se acompaña de incrementos en la tasa de filtración glomerular (TFG) y el gasto urinario. Los ureteros experimentan relajación tónica debida a la producción masiva de hormonas, particularmente de progesterona. Esta pérdida de tono, junto con el volumen incrementado del tracto urinario resulta en una estasis urinaria. La estasis urinaria y la presencia de reflujo vesicoureteral predisponen a algunas mujeres a IVU's superiores y a pielonefritis.

La bacteriuria asintomática incrementa el riesgo de padecer IVU's superiores. El tratamiento de esta condición reduce el riesgo de una infección sintomática.

**Morbilidad y mortalidad:** Las IVU's superiores no tratadas están asociadas a bajo peso del producto, desarrollo prematuro, trabajo de parto prematuro, hipertensión y/o pre-eclampsia, anemia materna y amnionitis. Además, la literatura informa progresión de IVU's bajas a pielonefritis en pacientes embarazadas, con tasas de hasta 40%.<sup>16</sup>

En embarazadas, la pielonefritis tiende a ocurrir durante la segunda mitad del período gestacional. En general, el manejo externo no es la norma de cuidado en la paciente embarazada. Se requiere de manejo hospitalario con antibióticos por vía intravenosa, así como de una vigilancia estrecha para maximizar los resultados del tratamiento.

## TRATAMIENTO

El objetivo fundamental del tratamiento de las IVU's consiste en utilizar un antimicrobiano que garantice la erradicación del microorganismo responsable. En la actualidad se considera que lo que más beneficia a los pacientes es indicar el antibiótico más potente durante el período más breve de tiempo necesario para lograr el objetivo.<sup>19</sup> La selección del antimicrobiano dependerá del agente causal, de los patrones de sensibilidad en la comunidad y/o en el medio hospitalario, así como de las características del paciente (edad, género, embarazo, localización anatómica de la infección y condiciones de comorbilidad). Los factores relacionados con el antimicrobiano a utilizar incluyen: farmacodinámica, perfil de efectos adversos y facilidad en la administración.<sup>20</sup> El antimicrobiano óptimo para el manejo de IVU's simples o complicadas requiere de evidencia basada en estudios que demuestren alta tasa de curación clínica y

erradicación bacteriológica. Asimismo, se deben considerar regímenes de dosificación conveniente, que permitan un buen cumplimiento de manejo por el paciente, y cuyos efectos colaterales sean mínimos.<sup>20</sup>

### Tratamiento de IVU'S no complicadas en mujeres adultas

En mujeres jóvenes sexualmente activas con IVU's no complicadas, como la cistitis aguda, un régimen de tres días es tan efectivo como regímenes de 5, 7 y 10 días y con la ventaja de tener menos efectos secundarios asociados, ser menos costosos y presentar mejor adherencia al tratamiento. Los lineamientos actuales de la IDSA recomiendan que el tratamiento con fluoroquinolona, TMP/SMX, ampicilina y cefalosporinas de 2ª generación, son los antimicrobianos de primera elección para el manejo de estas pacientes, en áreas geográficas con resistencia de *E. coli* menor del 10–27%. Sin embargo, cuando la *E. coli* tiene una resistencia mayor de este porcentaje, se recomienda exclusivamente el empleo de fluoroquinolonas.

### Tratamiento de IVU'S complicadas en mujeres adultas

En mujeres adultas con cistitis sintomática, el tratamiento de elección debe estar relacionado al aislamiento del microorganismo en un urocultivo. La selección del antimicrobiano siempre estará basado en la sensibilidad y resistencia del mismo. En la actualidad, 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. También pueden administrarse otro tipo de antimicrobianos como son: las cefalosporinas de 3ª generación y los aminoglucósidos, sin embargo, su uso está limitado por su costo elevado y su vía de administración parenteral.

Debido a que estas pacientes tienen tendencia a sufrir infecciones recurrentes y recidivantes, se recomiendan tratamientos más prolongados, de 7 a 10 días, tomando en cuenta la posibilidad de enfermedades que puedan predisponer la persistencia de las infecciones, como es el caso de la mujer diabética o con trastornos de la estática pélvica, etc.

### Embarazo

La asociación de embarazo más infecciones de vías urinarias, es un factor bien reconocido como causal de abortos o partos prematuros, así como de bajo

**Cuadro IV. Terapia con antimicrobianos de IVUs no complicadas.**

Fármaco	Dosis mg	Insuficiencia renal
<b>Sulfonamidas</b>		
TMP-SMX	160/800mg* BID/3 días	Creatinina < 15 mL/min No administrar
TMP	100 mg BID/3 días	Creatinina < 30 mL/min 100 mg/DÍA
<b>Fluroquinolonas</b>		
Norfloxacin	400 mg BID/3 días	Creatinina ≤ 30 mL/min aumenta intervalo a 24 h
Ciprofloxacina	100 a 250 mg BID/ 3 días	Creatinina < 30 mL/min aumenta intervalo a 18 h
Levofloxacina	250 a 500 mg DÍA/ 3 días	Creatinina ≤ 30 mL/min ▼ dosis a 250 mg c/8 h
Gatifloxacina	200 a 400 mg DÍA/ 3 días	Creatinina < 40 mL/min dosis inicial de 400 mg seguida de dosis de 200 mg
<b>Macrocrisales de nitrofurantoína</b>		
Macroantina	100 mg QID (4/día) / 7 días	No administrar
Macrobid	100 mg BID/ 7 días	No administrar
<b>Betalactámicos</b>		
Cefpodoxima	100 mg BID/3 días	Creatinina < 30 mL/min 100 mg/DÍA
Cefixima	400 mg DÍA/ 3 días	Creatinina ≤ 20 mL/min 200 mg/DÍA
Cefalexina	250 a 500 mg QID/3 días	Creatinina < 10 mL/min 250 mg c/12-24 horas
Amoxicilina	250 a 500 mg TID/3 días	Creatinina < 10 mL/min 250-500 mg DÍA
<b>Misceláneos</b>		
Fosfomicina	3,000 (3 g) DÍA / 1 día	No administrar

Adaptada de: 1) Jancel T, Dudas V, et al. Management of Uncomplicated tract infections. West J Med 2002; 176: 52. 2) Guidelines for prescribing drugs in adults with impaired renal function (Sogol Vaziri; Detroit Medical Center) <http://www.globalrph.com/renaldosing2.htm>

\* Una tableta de doble fuerza

peso al nacimiento. El tratamiento de la IVU urinaria en la mujer embarazada, deberá adecuarse al agente etiológico y la sensibilidad mostrada. Debiendo utilizarse exclusivamente los antimicrobianos del grupo de los betalactámicos, como: amoxicilina, ampicilina, cefalosporinas de 2ª y 3ª generación, nitrofuranos y TMP+SMX, éste como última opción, excepto en el primer trimestre del embarazo. La duración del tratamiento dependerá si se trata de una bacteriuria asintomática, cistitis sintomática o pielonefritis.<sup>21</sup>

### Profilaxis en mujeres

La utilidad de los antimicrobianos para profilaxis de infecciones urinarias postcoitales está bien demos-

trada y se sugiere la administración, de acuerdo a las resistencias locales, de quinolonas, trimetoprim-sulfametoxazol y nitrofuranos. Asimismo, el uso del jugo (50 mL diarios) o tabletas de arándano, ha demostrado una reducción en la frecuencia de recurrencias de IVU's.<sup>17</sup>

### Pielonefritis

La pielonefritis es una infección aguda y severa, que puede presentarse en ambos sexos. Requiere de un tratamiento rápido, efectivo y por vía parenteral, generalmente asociada con bacteremia, y de manejo intrahospitalario, debido a la gravedad del cuadro. Los

microorganismos causales más frecuentes son: bacilos gramnegativos y cocos grampositivos, por lo que se recomienda como tratamiento inicial la combinación de un betalactámico (ampicilina/sulbactam, cefalosporina de 3ª generación) con aminoglucósido (amikacina, gentamicina) o una fluoroquinolona (gatifloxacina, ciprofloxacina). Una vez controlada la fase aguda, se podrá continuar el tratamiento por la vía oral, para lo cual se recomienda el uso de fluoroquinolonas.<sup>18</sup>

### Uretritis

Las uretritis se clasifican en gonocócicas y no gonocócicas. La uretritis gonocócica en la actualidad se asocia con *Chlamydia* en más del 50%, por lo que se recomienda utilizar antimicrobianos que cubran los dos microorganismos, como es el caso de las tetraciclinas, fluoroquinolonas y azitromicina. El tratamiento debe darse de 7 a 10 días. Es recomendable el empleo como primera elección de gatifloxacina, levofloxacina y moxifloxacina.

### Prostatitis

El tratamiento de elección para la prostatitis aguda, es con fluoroquinolonas, por lo menos durante 10 días. El tiempo de tratamiento para la variante crónica deberá seguirse por 3 meses (*Cuadro IV*).

### BIBLIOGRAFÍA

1. Stamm WE. Urinary Tract Infections And Pyelonephritis. Harrison. *Principles of Internal Medicine*. 15<sup>th</sup> Edition, Vol 2: 1620-1625.
2. Liss P-E, Aspevall O, Karlsson D, Forsum U. *Terms used to describe urinary tract infections – the importance of conceptual clarification*. Apmis Volume 111 Issue 2 Page 291 – February 2003 doi:10.1034/j. 1600-0463.2003. 1110201 .x
3. Fitzgerald MA, Lie D, Nettina SM. Urinary Tract Infection: Providing the Best Care. <http://www.medscape.com/viewprogram/1920pnt>
4. Wilson ML, Gaido L. Medical Microbiology. *Clin Infec Dis* 2004; (38): 1150-57.
5. *Campbell's urology*. Octava edición.
6. Bremnor JD, Sadovsky R. Evaluation of Dysuria in Adults. *Am Fam Physician* 2002; 65:1589-96, 1597.
7. Roberts RG, Hartlaub PP. Evaluation of Dysuria in Men. *Am Fam Physician* 1999; 60: 865-72.
8. Does this woman have and acute uncomplicated urinary tract infection? *JAMA* 2002; 287: 2701-2710.
9. Kurowski K. The woman with dysuria. *American Family Physician* 1998. [http://www.findarticles.com/cf\\_dis/m3225/n9\\_v57/20633618/p1/article.jhtml](http://www.findarticles.com/cf_dis/m3225/n9_v57/20633618/p1/article.jhtml)
10. Barkham TMS, Martin FC, Eykyn SJ. Delay in the diagnosis of bacteremic urinary tract infection in elderly patients. *Age Ageing* 1996; 25: 130-132.
11. Lipsky BA. *Managing Prostatitis and Urinary Tract Infection in Men*. Antibiotic Research Clinic (S-111M). Veterans Puget Sound Health Care Clinic, 1660 South Columbian Way. Seattle, Washington 98108, USA.
12. Butler K, Reed KC, Bosker G. New Diagnostic Modalities, Alterations in Drug Resistance Patterns, and Current Antimicrobial Treatment Guidelines for the Hospital and Outpatient Setting. Part I: Diagnosis, Evaluation, and Principles of Antibiotic Selection. [http://www.ahcpub.com/ahc\\_root\\_html/hot/sponsored/utipt1.html](http://www.ahcpub.com/ahc_root_html/hot/sponsored/utipt1.html)
13. *N Engl J Med* 2003; 349: 259-66.
14. *Clin Infec Dis* 2004; 38: 1150-8.
15. *Guidelines of urinary and male genital tract infections of European Association of Urology*.
16. Rodvold KA, Neuhauser M. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of fluoroquinolones. *Pharmacotherapy* 2001; 21(10 Pt 2): 233S-252S.
17. Raz R et al. Cranberry juice and urinary tract infection. *Clin Infec Dis* 2004; (38): 1413.
18. Carrie AG, Metge CJ. Predictors of receipt of a fluoroquinolone versus trimethoprim-sulfamethoxazole for treatment of acute pyelonephritis in women of Manitoba, Canada. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2004. [Epub ahead of print]
19. Carson C, Naber KG. Role of fluoroquinolones in the treatment of serious bacterial urinary tract infections. *Drugs* 2004; 64(12): 1359-73.
20. Al-Asmary SM, Al-Helali NS et al. Nosocomial urinary tract infection. Risk factors, rates and trends. *Saudi Med J* 2004; 25(7): 895-900.
21. Le J, Briggs GG et al. Urinary tract infections during pregnancy. *Ann Pharmacother* 2004; 38(10): 1692-701.