

**DEFINICION**

Las infecciones del tracto urinario (ITU) comprenden una gran variedad de cuadros clínicos, cuyo denominador común es la proliferación de microorganismos -habitualmente bacterias- en el tracto urinario. Pueden producir desde bacteriurias asintomáticas hasta ser la puerta de entrada de bacteriemias y sepsis con elevada morbimortalidad.

**EPIDEMIOLOGIA**

Las mujeres jóvenes están involucradas en más de 7.000.000 de casos por año, relacionado con el inicio de la actividad sexual, y en la mayoría ocurren dentro de las 48 horas posteriores al coito. Aproximadamente 1 de cada 3 mujeres requerirán tratamiento antibiótico por una ITU antes de los 24 años, y el 40-50% tendrán una ITU en algún momento de su vida.

En hombres, son más frecuentes en la edad adulta, debido a patologías prostáticas.

Adicionalmente, hay aproximadamente 250.000 casos de pielonefritis anuales, de los cuales más de 100.000 requieren hospitalización.

**ETIOLOGIA**

Las bacterias provienen del tracto intestinal en la mayoría de los casos, por consiguiente los gérmenes más frecuentes son las **Enterobacterias**. Más del 95% de los casos son producidos por un único microorganismo. *Escherichia coli* ocupa un 80%, aunque su frecuencia varía según el tipo de ITU (intrahospitalaria, en pacientes con uropatías, sometidos a algún tipo de instrumentación, enfermedad de base, etc.),

**FISIOPATOLOGIA:**

Los gérmenes llegan al árbol urinario por 3 vías:

| <b>Ascendente</b>   | <b>Hemática</b>  | <b>Linfática</b>   |
|---|--|--|
| mas frecuente<br>Ascenso de gérmenes desde la uretra distal | explica la localización renal de ciertos procesos generalizados, por ejemplo sepsis. | muy rara; debido a la existencia de conexiones linfáticas entre la vejiga y los riñones a través del tejido submucoso ureteral |

**Factores predisponentes:**

- Alteraciones anatómicas o funcionales de las vías urinarias: cálculos, válvulas ureterales, tumores, fimosis, estenosis cicatrizales y otras.
- Instrumentación del árbol urinario: sondas, catéteres.
- Embarazo (por compresión mecánica de las vías urinarias debida al útero grávido y a la acción miorelajante de la progesterona sobre la musculatura lisa de los uréteres).
- Diabetes, Inmunodepresión, Infecciones simultáneas
- Relaciones sexuales

**DIAGNOSTICO**

Los parámetros más importantes para el diagnóstico de una ITU son: el **cuadro clínico**, **sedimento urinario patológico** y la **presencia de bacteriuria significativa**; la cual expresa el número de bacterias en orina que indica infección y no contaminación.

- **Sedimento Urinario: leucocituria significativa** (>10 leucocitos por campo); no es específica de ITU; también hay leucocituria en la nefritis intersticial, litiasis ureteral, TBC renal, contaminación con flujo vaginal.
- Los piocitos no poseen ningún valor en el diagnóstico. Son evidencia de inflamación del tracto genitourinario y acompañan otros procesos no infecciosos al igual que los leucocitos como ETS, nefritis intersticial, etc.
- **Urocultivo:** se lleva a cabo con la orina de la primera micción de la mañana o con retención de 3 horas o más, con higiene previa de genitales y desechando la primera parte de la micción, que arrastra los gérmenes de la uretra, recogiendo una muestra del segundo chorro o chorro medio en un recipiente estéril. La muestra debe procesarse dentro de las 2 horas siguientes, si esto no es posible, debe conservarse refrigerada, donde puede permanecer por 24 horas sin que se altere significativamente el número de bacterias.



| Rto. Colonias | Síntomas y/o Leucocituria | Interpretación           |
|---------------|---------------------------|--------------------------|
| $\geq 10^3$   | Presentes                 | ITU                      |
| $\geq 10^5$   | Ausentes                  | Bacteriuria asintomática |
| $10^3 - 10^4$ | Ausentes                  | Repetir estudio          |
| $10^2 - 10^3$ | Ausentes                  | Contaminación            |

Interpretación: La Sociedad Americana de Infectología (IDSA) considera:

- El recuento de  $10^3$  UFC/ml es significativo para las formas no complicadas, con una especificidad del 90%.
- En pacientes con ITU no complicada, los urocultivos polimicrobianos deben considerarse como contaminación.
- En pacientes con ITU complicada, si se aíslan 2 uropatógenos en recuento  $\geq 10^3$ , ambos deben jerarquizarse; si se aíslan 3 o más, debe descartarse la muestra considerándose contaminación; en los casos en que se aíslan 2 microorganismos y sólo uno es uropatógeno, únicamente éste debe ser jerarquizado.

- **Métodos de screening: Test de Esterasa Leucocitaria y del Nitrito:** ambos se realizan a través de una tira reactiva en una muestra de orina sin centrifugar. La sensibilidad del primero es de 85% y del segundo de 50% con una especificidad del 95% para los dos.

Falsos negativos del test del Nitrito se ven en muestras con niveles bajos de bacteriuria, toma de diuréticos, pobre dieta en nitritos, infecciones por bacterias que no reducen los nitratos (*S. saprophyticus*).

## TRATAMIENTO

Cualquiera sea la forma de ITU:

1. Corrección de hábitos miccionales: micciones c/3 horas y después de las relaciones sexuales
2. Corrección de hábitos intestinales (constipación)
3. Higiene anal hacia atrás, en la mujer.
4. Tratar infecciones ginecológicas
5. Antibioticoterapia

## CLASIFICACION

1. ITU baja no complicada en mujeres
2. Pielonefritis aguda no complicada
3. ITU complicada e ITU en hombres
4. ITU recurrente
5. Bacteriuria asintomática
6. ITU asociada a catéteres
7. ITU en el embarazo.

## 1. ITU BAJA NO COMPLICADA EN MUJERES

Ocurren en pacientes inmunocompetentes, sin alteraciones estructurales o metabólicas, responden rápidamente al tratamiento antibiótico y tienen baja incidencia de complicaciones.

- **Etiología:** *E. coli* causa la mayoría de las infecciones (80%), un 5-15% es causada por *S. saprophyticus* y el restante 5-10% por *Enterococos sp* y otros BGN como *Klebsiella sp*. Sin embargo, evidencias recientes confirmaron un rol más sustancial a otros patógenos; en dos estudios *E. faecalis* fue aislado con más frecuencia que *E. coli*; este cambio en la etiología debería ser tomado en cuenta a la hora de indicar la terapéutica antibiótica.
- **Factores de riesgo:** en mujeres jóvenes, la actividad sexual reciente, el retraso en la micción postcoito, el uso de preservativos no lubricados; en edades avanzadas, el déficit de estrógenos, la pobre higiene perianal, por ejemplo, en pacientes con demencia o enfermedad neurológica.
- **Clínica:** Cistitis aguda: la irritación de la uretra y vejiga conduce a la triada sintomática de la cistitis: disuria, urgencia miccional y poliaquiuria, de comienzo súbito, con ausencia de fiebre; esta triada (en ausencia de síntomas vaginales) tiene una probabilidad pretest de corresponder a una ITU de un 80% por lo que no es necesario ni siquiera realizar un sedimento urinario para confirmar el diagnóstico, mientras que la presencia de disuria aislada de sólo un 25%. En el sedimento urinario puede haber piuria, hematuria o bacteriuria.
- **Diagnóstico diferencial:** con otras causas de disuria aguda:
  - **Vaginitis** (por *Candida*, *Trichomonas* o *Vaginosis*): generalmente no se presenta con urgencia o frecuencia miccional y presenta descarga vaginal maloliente, prurito, dispareunia. Puede haber también piuria o bacteriuria.
  - **Síndrome uretral agudo** (por *C. trachomatis* o *N. gonorrhoeae*): el comienzo de los síntomas es más gradual, puede haber descarga vaginal o sangrado y por lo general se encuentra el antecedente de una nueva pareja sexual. En el sedimento nunca se halla bacteriuria.
- **Diagnóstico:** por el escaso espectro de patógenos y la baja incidencia de complicaciones **no se requiere de urocultivo** para iniciar el tratamiento; éste está justificado para identificar gérmenes inusuales o resistentes, en aquellas mujeres donde los síntomas no disminuyen o recurren entre las 2-4 semanas de completado el tratamiento.
- **Tratamiento:** la Infectious Disease Society of America concluyó que 3 días de tratamiento son más efectivos que 7 ya que mejoran la tolerabilidad y adherencia al tratamiento, se



reducen los costos sin disminuir la eficacia, y ayuda a prevenir la selección de cepas resistentes; y es más efectivo que la terapia de monodosis (varios estudios, sin embargo, han comenzado a reexaminarla, con fluoroquinolonas de vida media más larga, como pefloxacina, que fue encontrada como equivalente a 7 días de TMS-SMX, pero con efectos adversos mucho más altos).

Por lo tanto la terapia standard se realiza por **3 días con Trimetroprima-Sulfametoxazol 160/800 mg. cada 12hs.** Las cifras de curación ascienden al 82% con este esquema.

**Fluoroquinolonas** tienen la misma eficacia, pero su uso como primera línea conduce con frecuencia al desarrollo de cepas resistentes y son más costosas. Sin embargo, están indicadas cuando la **resistencia local a la TMS-SMX excede el 20%**.

Amoxicilina y cefalosporinas de 1ra generación no se indican como tratamiento de primera línea, a menos que se planee administrarlas por más de 3 días, ya que la tasa de curación es del 67% para la primera y 66% para las segundas, o en personas con contraindicaciones para las drogas de elección.

## **2. PIELONEFRITIS AGUDA NO COMPLICADA**

Se considera no complicada cuando no existe obstrucción al flujo urinario u otros factores predisponentes que puedan condicionar un fracaso terapéutico.

- **Etiología:** *E. coli* en el 80% de los casos.
- **Clínica:** el espectro va desde una enfermedad leve con síntomas de cistitis hasta síndrome séptico; lo más común es un paciente febril con escalofríos, dolor abdominal a predominio de flancos (PPL+) y náuseas y/o vómitos.
- **Diagnóstico:** se debe realizar urocultivo y hemocultivos si se requiere internación porque un 20% de los pacientes hacen bacteriemia.
- **Criterios de internación:** imposibilidad de mantener una adecuada hidratación o tolerar la medicación oral, dolor severo, factores de riesgo para ITU complicada, enfermedades comórbidas, diagnóstico incierto y falla del tratamiento ambulatorio.
- **Tratamiento:** en razón de los datos de resistencia nacionales, y a diferencia de lo indicado para las cistitis, el TMS no es una alternativa recomendada para el tratamiento empírico. Para el paciente *ambulatorio* se indican **Fluoroquinolonas** (norfloxacina o ciprofloxacina 400 mg o 500 mg cada 12hs. respectivamente) como tratamiento empírico hasta conocer la sensibilidad, durante 14 días. Para el paciente *internado* las guías recomiendan tratamiento endovenoso con **Fluoroquinolonas**, o **Aminoglucósidos con o sin ampicilina**, o **Cefalosporinas de amplio espectro con o sin un aminoglucósido** mientras dure la fiebre

(generalmente de 48-72 horas), continuando luego por vía oral de acuerdo a la sensibilidad del antibiograma, durante 14 días. La ausencia de defervescencia o de respuesta clínica en 48-72 hs. debe alertar sobre una posible complicación (obstrucción, absceso renal o perirrenal o anomalía urinaria) y realizar los estudios pertinentes (ecografía, TAC, etc.).

## **3. A. ITU COMPLICADA**

Se habla de ITU complicada cuando las condiciones existentes aumentan la probabilidad de persistencia o recurrencia de la infección o falla del tratamiento. Estos pacientes están en riesgo de bacteriemia y sepsis, abscesos renales y perirrenales, pielonefritis enfisematosa, deterioro de la función renal, etc

- **Factores de riesgo y condiciones asociadas con ITU complicada:**

Del Tratamiento: Falla del mismo, Organismos resistentes, Síntomas de ITU alta, Instrumentación invasiva reciente.

Obstrucciones: Hipertrofia prostática, Nefrolitiasis, Residuo postmiccional, Vejiga neurogénica.

Inmunodepresión: DBT, Paciente transplantado, HIV, Corticoterapia, Anemia de células falciformes.

Metabólicas: Nefrolitiasis, Gota, Hiperparatiroidismo.

Anormalidades anatómicas o funcionales: Riñón único, Riñón poliquistico, Reflujo vesicoureteral, Cuerpo extraño (stent, catéter).

Otras: Embarazo, ITU en hombres.

- **Conducta en estos pacientes:** Examen físico, con atención especial en los signos vitales (la taquicardia e hipotensión son signos precoces de síndrome séptico); Laboratorio con EAB en búsqueda de alcalosis (signo más temprano de sepsis) y función renal para determinar si el paciente tendrá problemas en excretar los antibióticos en la orina; Sedimento urinario y Urocultivo; Imágenes del tracto urinario para evaluar anomalías, litiasis, hidronefrosis, etc.
- **Tratamiento:** en pacientes estables pueden probarse **Fluoroquinolonas vía oral**, mientras que los que requieran internación la recibirán por **vía endovenosa**; si se sospecha infección por *Enterococos* (sonda vesical, internación reciente, Gram + para cocos) la combinación de un **Aminoglucósido con Ampicilina** es la mejor elección. Una vez que se logre la defervescencia se hará el switch a la vía oral de acuerdo al antibiograma. En casos de obstrucción e ITU debe procederse prontamente a la **descompresión urinaria**.
- **Seguimiento:** Urocultivo a las 2 semanas de finalizado el tratamiento para descartar recurrencia.

## **3. B. ITU EN HOMBRES**



Son raras, excepto en los extremos de la vida; la prevalencia aumenta en hombres mayores de 50 años, principalmente por hipertrofia prostática e instrumentación del tracto urinario bajo.

Siempre se recomendó la evaluación urológica y radiológica del tracto urinario en todos los hombres que presentan un episodio de ITU; estudios recientes sugieren que este paso no es tan necesario ya que, si bien la mayoría de los hombres de edad avanzada y un 30% de los hombres jóvenes tienen una alteración anatómica, ésta no es relevante. Las anomalías más frecuentes son hipertrofia prostática, litiasis, y en menos casos estenosis uretral y cáncer vesical.

- **Etiología:** *E. coli* es el germen más frecuente (50%) y luego *Proteus*, *Providencia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas* y *Citrobacter*. En un quinto de los casos se aísla *E. faecalis* y con menos frecuencia *S.epidermidis* y *aureus*.
- **Clínica:** Prostatitis aguda: se presenta con fiebre, síntomas de ITU baja, y dolor perianal. Los episodios recurrentes pueden deberse a prostatitis crónica; el diagnóstico requiere Urocultivo y el tratamiento se realiza con **Fluoroquinolonas, TM-SMX durante 28 días**. Una rápida respuesta a la antibioticoterapia es un buen indicador de que no estarían indicados estudios urológicos posteriores.  
Cistitis o Uretritis: mucho más comunes en hombres jóvenes, especialmente si son circuncidados, homosexuales. El diagnóstico es a través del Urocultivo y el tratamiento con **Fluoroquinolonas o TMS-SMX por 7 días**.

#### 4. ITU RECURRENTE

---

Se define como **2 episodios en 6 meses o 3 o más en 1 año**.

Se debe diferenciar el concepto de **Recaída** (es la reaparición del mismo germen, generalmente dentro de los 14 días de finalizado el tratamiento) de **Reinfección** (es originada por distinto germen, generalmente luego de los 14 días del tratamiento). En la recaída se supone que no hubo curación, por lo tanto está indicado investigar el tracto urinario en busca de anomalías (ecografía, urograma excretor, etc.) e indicar nuevo tratamiento antibiótico con **Fluoroquinolonas por 7-14 días**. Es un factor de riesgo para ITU complicada.

En la reinfección se asume que se curó y se volvió a infectar, por lo tanto no siempre debe estudiarse en busca de anomalías urinarias.

- **Factores de riesgo de recurrencias:** uso de diafragma o espermicida, nueva pareja sexual, historia de ITU antes de los 15 años, historia materna de ITU, antibiótico inadecuado, prostatitis crónica, DBT, inmunodepresión, alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario, higiene no correcta, estreñimiento, desarrollo de resistencia intratratamiento (raro).

- **Conducta:** si tiene <2 episodios por año, la conducta más adecuada es tratar cada episodio; si tiene >3 puede ofrecerse:

**1. Profilaxis vía oral:** ésta no debe iniciarse hasta la erradicación de la infección activa, confirmada por un urocultivo negativo dos semanas después de finalizado el tratamiento antibiótico. La profilaxis se realiza durante 6 meses hasta 2 y 5 años.

Opciones terapéuticas: **TMS-SMX 80/400 mg diarios o 3 veces por semana; Norfloxacin 400mg 3 veces por semana; Nitrofurantoina 100mg/día**.

Puede prevenir el 95% de los episodios sintomáticos mientras se administra el antimicrobiano, pero cerca del 50% de las mujeres recurren dentro de los 3 meses de suspendida.

**2. Profilaxis postcoito:** en mujeres que describen una clara relación entre el acto sexual y posterior ITU. Se realiza con las mismas drogas y dosis descriptas, **después del coito**.

**3. Autotratamiento:** indicado en mujeres que pueden diagnosticarse correctamente una recurrencia y consultar al facultativo si los síntomas no se resuelven en 48-72 horas. El tratamiento se realiza con las mismas drogas pero a dosis de cistitis y durante **3 días**.

Estudios recientes analizaron el uso del **Jugo de Arándanos** y **Lactobacillus** como agentes para prevenir ITU; ambos actúan contra las bacterias coliformes inhibiendo la adherencia de las fimbrias al epitelio urinario. Este estudio randomizado asignó a pacientes con cistitis causadas por *E. coli* y las siguió durante un año, administrándoles 50ml de jugo de arándanos o un vaso de lactobacillus 5 días a la semana; hubo una reducción del riesgo absoluto del 20% a los seis meses y del 50% al año con respecto al grupo control.

#### 5. BACTERIURIA ASINTOMÁTICA

---

La bacteriuria asintomática se define por:

- En mujeres asintomáticas: 2 muestras tomadas por chorro medio en las que se aísla igual germen en recuento  $\geq 10^5$  UFC/ml.
- En hombres asintomáticos: 1 muestra con recuento  $\geq 10^5$  UFC/ml con una sola especie.
- En pacientes sondados: 1 muestra con conteo  $> 10^2$  UFC/ml.
- **Prevalencia:** 100% en pacientes con catéteres crónicos, 50% con catéteres intermitentes, 25-50% en personas de edad mayor institucionalizados, 26% en diabéticas (sólo tienen una incidencia mayor de ITU las diabéticas tipo II), 5% en mujeres ambulatorias entre los 18-40 años y 20% en edad avanzada (de éstas menos del 10% desarrollan síntomas urinarios).



- **Factores de riesgo:** uso de diafragma con espermicida, espermicida solo, acto sexual.
- **Pacientes con riesgo de secuelas:** Inmunocomprometidos, Anomalía urinaria funcional o anatómica, Embarazadas, Procedimientos instrumentales genitourinarios.
- **Etiología:** las **Enterobacterias** son las más frecuentes y luego *S. coagulasa negativo*. En pacientes institucionalizados puede ser polimicrobiana.
- **Conducta:** estudios comparativos hechos en adultos mayores institucionalizados o ambulatorios, que presentaban bacteriuria asintomática, llegaron a la conclusión que la administración de antibióticos iba seguida de recaída o reinfección en corto tiempo; de una mayor frecuencia de reinfecciones por gérmenes cada vez más resistentes y de efectos adversos secundarios a las drogas, sin obtenerse beneficios significativos en cuanto a morbimortalidad.

Por lo tanto sólo recibirán tratamiento:

1. Embarazadas
2. En pacientes que serán sometidos a cirugías limpias vasculares o con colocación de prótesis.
3. Pacientes que serán sometidos a maniobras urológicas con sangrado mucoso, como por ejemplo, cistoscopias, ureteroscopias, estudios urodinámicos

Se recomiendan cursos cortos de antibióticos.

En las siguientes poblaciones, la búsqueda y/o tratamiento de la bacteriuria asintomática no tiene indicación precisa: Transplante renal, Transplante de órganos sólidos, HIV positivos.

En las siguientes poblaciones, la búsqueda y/o tratamiento de la bacteriuria asintomática no ha demostrado ser beneficiosa: Diabéticos, Ancianos (de la comunidad o provenientes de geriátricos), Sondados.

## 6. ITU ASOCIADA A CATETERES

### 6.1 ITU EN EL PACIENTE SONDADO

Los catéteres urinarios son responsables del 40% de las infecciones nosocomiales.

La incidencia de bacteriuria varía entre un 3-10% por día. De los pacientes con bacteriuria, un 10-25% presentan síntomas desarrollando una ITU, y entre el 1-4% desarrollan bacteriemia.

- **Biofilms y patogenia:** los catéteres urinarios rápidamente desarrollan biofilms en su superficie interna y externa una vez que son insertados; el biofilm es una colección de microorganismos rodeada por una matriz extracelular de polisacáridos y tiene importantes implicancias en la resistencia antibiótica, en el diagnóstico de ITU, y en la prevención y tratamiento de ITU asociada a catéteres. Los gérmenes producen el biofilm por dos rutas: pueden ascender el catéter extraluminalmente, por inoculación directa en el

momento de su inserción (gérmenes que colonizan el periné y ascienden por la uretra una vez que es insertado) o intraluminalmente por ascenso desde la bolsa colectora contaminada o por fallas en el sistema de cerrado del catéter (estos gérmenes generalmente provienen de las manos del operador).

Las bacterias dentro del biofilm crecen más lentamente que las que se encuentran libremente en la orina, por falta de oxígeno y nutrientes, por lo tanto son más resistentes a los antibióticos (mueren más rápidamente las de crecimiento activo) y éste les permite evadir la actividad antibiótica por la cubierta que les crea.

- **Factores de riesgo para infección relacionada con catéter:** el más importante para el desarrollo de bacteriuria es el tiempo de permanencia del catéter; otros son la edad avanzada (>60 años), el sexo femenino, niveles elevados de creatinina y DBT mellitus.
- **Etiología:** se deben distinguir 2 situaciones: pacientes con sondajes de corta duración (pacientes internados en centros de agudos) y aquellos de larga duración (enfermedades crónicas o neurológicas, que se atienden en centros de cuidados crónicos; más de 30 días de sondaje). Los primeros tienen una prevalencia de bacteriuria del 15%, y los gérmenes más comúnmente aislados son *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*, *S. epidermidis*, Enterococo y *Candida*; en los segundos, la prevalencia de bacteriuria es del 90-100%, y los gérmenes son los mismos, agregándose *P. stuartii*, *M. morgani*, siendo muy frecuente las infecciones polimicrobianas.
- **Uso y abuso de catéteres urinarios:** varios grupos de investigadores notaron que los catéteres son usados frecuentemente inapropiadamente, y que los médicos se olvidan o nunca se enteran de la presencia de él hasta que una complicación relacionada al mismo se presenta o cuando el paciente es dado de alta. A continuación se dan indicaciones absolutas del uso de catéteres urinarios:
  - Antes, durante y apenas después del postoperatorio de cirugía prolongada,
  - cuando se requiere un monitoreo preciso de la diuresis,
  - cuando el paciente es incapaz de juntar orina,
  - cuando se realizan lavados vesicales por sangrado,
  - estenosis uretrales,
  - obstrucción vesical,
  - incontinencia urinaria en un paciente con herida perianal.
- **Clínica de las infecciones asociadas a catéteres:** varía desde bacteriuria asintomática hasta bacteriemia y sepsis. La presencia de síntomas que permitan establecer el diagnóstico de ITU es controvertida, y no se ha podido demostrar en trabajos prospectivos la relación entre fiebre o síntomas urinarios con la presencia de infección. El catéter puede en sí ocasionar



síntomas, pero también puede anular los síntomas habituales de ITU, como aquéllos vinculados con la repleción vesical o la disuria por irritación uretral. La presencia de fiebre o síntomas vesicales muchas veces se relaciona con la obstrucción del catéter. Los síntomas sugestivos de ITU que deben ser tenidos en cuenta en pacientes con catéteres vesicales son: fiebre, dolor hipogástrico, dolor lumbar, síntomas gastrointestinales y bacteriemia sin otro foco; en pacientes con lesiones medulares, se deberá considerar la diaforesis, letargia y aumento de la espasticidad.

- **Diagnóstico:** -Sedimento urinario: en los pacientes sondados, la leucocituria no es un elemento útil para decidir la toma de cultivo. -Urocultivo: la forma adecuada de obtención de la muestra también está sujeta a controversias; algunos autores han demostrado la diferencia en el germen que se obtiene si la muestra es tomada por punción de sonda o por punción suprapúbica. Dado este hallazgo, probablemente relacionado con la adherencia de las bacterias en el biofilm, varios autores sugieren el **recambio de sonda** antes de la toma de la muestra; además, el recambio de la sonda tiene cierto efecto terapéutico ya que mejoraría la evolución clínica.

El punto de corte para definir la ITU no es sencillo de establecer. La presencia de una bacteria en el catéter no indica infección sino *colonización*, todo dependerá de las defensas del huésped y de las lesiones que se hayan provocado durante la colocación, permanencia y remoción de la sonda (por la ruptura de la barrera epitelial). El crecimiento de  $10^2$  UFC/ml o más de un patógeno predominante, especialmente cuando se acompaña de piuria, podría ser considerado como infección relacionada a catéter, porque se demostró que un germen por mililitro en un paciente sondado se multiplica hasta valores de  $10^5$  o más en 72 hs. de no mediar tratamiento antibiótico.

- **Complicaciones de los catéteres prolongados:** ITU, bacteriemia, obstrucción o litiasis del tracto urinario, pielonefritis crónica, cáncer vesical.
- **Manejo de la infección asociada al catéter:** la mayoría de los pacientes con bacteriuria asintomática no deben recibir antibióticos porque el riesgo de complicaciones es bajo, el tratamiento no previene la recurrencia de la bacteriuria y lleva a la selección de cepas resistentes, a menos que el paciente tenga una anomalía urinaria o se le vaya a realizar un proceso de instrumentación o manipulación urológica.

Aquellos que desarrollan síntomas deben ser **cultivados** (orina y sangre) y recibir tratamiento antibiótico endovenoso empírico de acuerdo a los patrones de prevalencia y resistencia de los gérmenes de la institución, generalmente durante 7-10 días, en los casos de bacteriemia y de 7-14 días si la hubo. El tratamiento puede realizarse

con **Fluoroquinolonas** (ciprofloxacina), **Penicilinas** (ampicilina-sulbactam, piperacilina-tazobactam) o **Cefalosporinas de 3<sup>ra</sup> generación**.

**ITU POR CANDIDA:** la presencia de candiduria en un paciente sondado es un problema directamente relacionado con el uso previo de *antibióticos*, la *internación* y el *tiempo de permanencia del catéter*. El cambio del catéter resuelve la candiduria en un 30% casos. Para el tratamiento de la candiduria que persiste luego de la remoción del catéter se recomienda **Fluconazol** 100-200mg/día, por vía oral si el estado del paciente lo permite, durante 14 días. Las complicaciones de la candiduria son los abscesos renales y perirrenales, la bola fúngica y la candidiasis diseminada.

- **Prevención de las infecciones:**

- Evitar o discontinuar el uso del catéter lo más rápidamente posible.

- Insertarlo de forma aséptica manteniendo el sistema de drenaje bien cerrado y manipularlo con guantes estériles.

- Uso de catéteres antiinfecciosos: los de plata reducen el riesgo de infección en más del 30%; parecen ser beneficiosos sólo cuando se usan por 2-10 días y no más de dos semanas; también se dispone de catéteres impregnados en antibióticos.

- Uso de catéteres externos (Uroset).

- Cateterización intermitente: es un método común de colección en pacientes con lesión de la médula espinal, insertándolo de forma aséptica y removiéndolo varias veces al día.

- Inserción de catéter suprapúbico.

## 6.2 ITU EN PACIENTES CON STENTS

### URETERALES O CATETERES DOBLE J

- **Generalidades:** la colonización de los que son colocados en forma temprana se observa entre el 44-69%, cifras que alcanzan al 100% en los catéteres doble J permanentes. La bacteriuria se observa en el 15-30% de los pacientes.
- **Diagnóstico:** se basa en la positividad del urocultivo y de la presencia de signos y/o síntomas de infección urinaria.
- **Tratamiento:** la **bacteriuria asintomática** no requiere tratamiento. La elección de la vía de administración del antibiótico dependerá del estado clínico del paciente. Se procederá en la medida de las posibilidades urológicas a **retirar el stent**. La duración del tratamiento recomendada será entre 10-14 días en los casos en los que se retire el dispositivo, y de hasta 21 días en los casos que permanezca colocado.

## 7. ITU EN EL EMBARAZO

La infección urinaria en el embarazo presenta una incidencia del 8%, con un pico máximo entre las 22 y 24 semanas. No tratadas, se asocian



a mayor mortalidad fetal, prematuridad y bajo peso al nacer.

Como ya se mencionó, en el embarazo, el riesgo de ITU está aumentado por factores hormonales y mecánicos.

- **Etiología:** las **Enterobacterias** siguen ocupando el primer lugar; merece mención especial el aislamiento de **E. beta hemolítico grupo B**, cuya bacteriuria está asociada con cuadros neonatales de sepsis precoz y tardía, razón por la cual deben recibir tratamiento cuando se confirma su diagnóstico (por urocultivo o hisopado vaginal) y profilaxis intraparto con **Ampicilina** endovenosa 2g seguida de 1g cada 4 horas (en alérgicas se usa clindamicina).
- **Clínica:** 3 formas clínicas: el 2-7% de las embarazadas presentan **bacteriuria asintomática** en el 1º trimestre; sin tratamiento un tercio desarrollarán cistitis, y entre el 30-50% pielonefritis; por lo expuesto se recomienda la realización de un **urocultivo entre las 12 y 16 semanas de gestación**.  
La **cistitis aguda** se da en el 1-4% de los embarazos y no aumenta el riesgo de pielonefritis, parto prematuro o bajo peso al nacer.

Por último, la **pielonefritis** se da en el 2% y más del 23% presenta recurrencias a lo largo del embarazo; la mayoría requerirán internación para su tratamiento.

- **Tratamiento:** por su alta resistencia a E. coli (cercana al 50%), las aminopenicilinas no deben usarse como tratamiento empírico inicial; el TMS está contraindicado en el 1º trimestre debido a su efecto inhibidor del metabolismo del folato y el mayor riesgo de defectos del tubo neural, y en el 3º trimestre por el riesgo de kernicterus. Los antibióticos apropiados para tratar a estas pacientes son: **Cefalosporinas**, y la **Nitrofurantoina** a las dosis habituales por 3-7 días (en casos de bacteriuria asintomática), por 7 días (en casos de cistitis aguda), y por 10-14 días en casos de pielonefritis.  
Para los casos de ITU recurrentes puede usarse cefalexina o nitrofurantoina.
- **Seguimiento:** **Cistitis aguda:** repetir el urocultivo entre la 1ª y 2ª semana post-tratamiento; las pacientes que recurren deben ser evaluadas para profilaxis antibiótica hasta la finalización del embarazo.  
**Pielonefritis:** deben realizarse urocultivos mensuales, ya que hay recurrencias en un 25%.



| Infección Urinaria             | Factores de Riesgo  | Características Clínicas   | Etiología   | Estudios Complementarios   | Tratamiento  | Otros   |
|--------------------------------|---|--|---|--|--|---|
| Baja. No Complicada en mujeres | Jóvenes, actividad sexual,  | Disuria, urgencia miccional, polaquiuria, sin fiebre                                 | E.Coli 80%<br>S.Saprophyticus<br>Enterococos,<br>Klebsiella                                 | No requiere  | TMS X 3 días<br>CPX X 3 días<br>AMX X 7 días<br>CfX X 7 días   | TMS si R local < al 20%                                       |
| PNF aguda no complicada        | Sin obstrucción al flujo urinario no otros factores que lleven al fracaso terapeutico | Síntomas de cistitis + fiebre, escalofríos, dolor abdominal, PPL+, nauseas y vómitos | E.Coli 80%  | Urocultivo<br>o<br>Hemocultivo<br>En 48 hs sin mejoría clínica evaluar realizar imagen | Ambulatorio<br>CPX X 14 días<br>NFX X 14 días<br>Internado<br>Fquinolona<br>Aminog+-<br>Cefalosporina de amplio espectro | Rotar Según antibiograma                                      |
| Complicada                     | Metabólicos, Funcionales, Anatómicos Inmunodepresión                                  | Riesgo de bacteriemia, sepsis, abscesos, etc   | E.coli,<br>Klebsiella,<br>Proteus,<br>Citrobacter,<br>Enterococcus                          | Sedimento urinario, urocultivo y hemocultivo   | Corrección del FR si es posible<br>Fquinolona / si sospecha<br>Enterococcus:<br>Aminog+ Ampicilina                       | Rotar según antibiograma                                      |
| En Hombres                     | Edad, HPB, instrumentación  | Prostatitis aguda: ITU baja+ fiebre y dolor perianal                                 | E.Coli 50%,<br>Proteus,<br>Providencia,<br>Klebsiella,<br>Enterobacter,<br>Pseudomona       | Sedimento urinario, urocultivo y hemocultivo   | Cistitis: Fquinolonas o<br>TMS X 7 días<br>Prostatitis: X 28 días  | Evaluar estudios u posteriores                                |
| Recurrente                     | Diafragma, espermicidas, ATB inadecuado, DBT, alteración anatómica o funcional        | 2 episodios en 6 meses ó 3 o + en 1 año  | E.coli,<br>Klebsiella,<br>Proteus,<br>Citrobacter,<br>Enterococcus                          | Urocultivo y antibiograma  | Fquinolona<br>Profilaxis: 6 meses-2-5 años: TMS 3 X sem, NFX 3X sem, NTF 1 X día   | Rotar según antibiograma<br>Evaluar Anomalías en vía urinaria |
| Bacteriuria asintomática       | Sondados crónicos, ancianos, DBT,   | Presencia de bacterias en orina de individuos asintomáticos                          | Enterobacterias<br>S. Coagulasa negativo  | Urocultivo   | Embarazadas, pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos vasculares, prótesis, vía urinaria                         | Cursos cortos de ATB  |
| Asociada a Catéteres           | Larga permanencia, edad >60años, mujeres, DBT, creatinina elevada                     | Síntomas de ITU. 1-4% bacteriemia, sepsis  | E.coli,<br>Klebsiella,<br>Proteus<br>Psuedomona,<br>S.epidermidis,<br>Enterococo y Candida. | Urocultivo con recambio de sonda.<br>, hemocultivo                                     | Tto EV empírico de acuerdo a la prevalencia y resistencia de los gérmenes de la institución                              | Rotar según antibiograma                                      |
| En el Embarazo                 | Hormonales, mecánicos   | Bacteriuria asintomática, cistitis, PNF  | Enterobacterias,<br>S Beta hemolítico grupo B   | Urocultivo   | Cefalosporinas, NTF, 3-7 días (BA)<br>7 días cistitis<br>7-14 días PNF   | Contraindicados: T Amino-penicilinas: 50% R                   |

TMS: Trimetoprima-Sulfametoxazol 160/800 mg cada 12 hs

CPX: Ciprofloxacina: 500 mg cada 12 hs

AMX: amoxicilina 500 mg cada 12 hs

CfX: Cefalexina: 500 mg cada 6 hs

Aminog: aminoglucósido

Fquinolona: Fluoroquinolonas

NFX: Norfloxacin: 400mg cada 12 hs

NTF: Nitrofurantoina 100 mg/día



## Bibliografía

- Hellestein ST, Tolan RO, Windle MA y col: Urinary tract infection. Emedicine: Feb2006.
- David RI, DeBlieux PE, Press RO: Rational antibiotic treatment of outpatient genitourinary infections in changing environment: The Am J Med: 2005: Vol 118(7A):75-135
- Manual Profam: Infecciones urinarias: 2005:251-255
- M.C. Bishop: Uncomplicated urinary tract infection: EAU Update Series 2: 2004:143-150
- Fihn ST: Acute uncomplicated urinary tract infection in women: N Engl J Med: 2003: 349: 259-266
- Saint SA, Chenoweth CA: Biofilms and catheter-associated urinary tract infections: Infect Dis Clin N Am: 2003: 17: 411-432
- Rubenstein JO, Schaeffer AN: Managing complicated urinary tract infections. The urologic View: Infect Dis Clin N Am: 2003: 17: 333-351
- Mitchell CH, Bass PA, Jarvis JO: Urinary tract infections: Prim Care Clin Office Pract: 2003: 30: 41-61
- Hashmi SY, Kelly ED, Rogers SE y col: Urinary tract infection in surgical patients: The Am J Surgery: 2003: 18: 53-56
- Palmieri O.: Enfermedades infecciosas. 1ra ed. Mac Graw Hill: 2000: 1: 105-110
- Corazza RO, Janer MA, Rotmen TE: Consenso de infecciones perinatales: Arch.argent.pediatr:1999: 97(3): 147-154
- Vota R., Parada O. y col: Compendio de obstetricia. Libreros Lopez y editores: 1988:125-134
- SADI, SAU, SAM, SADEBAC, SOGIBA: Consenso intersociedades para el manejo de la infección del tracto urinario. Sep 2006
- Infectious Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in Adults. 2005:40 March
- Ultrasonographic Evaluation of Renal Infections. Radiologic Clinics of North America. 2006.
- Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults:2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America
- Urinary Tract Infections. Prim Care Clin Office Pract 35 (2008) 345–367