



# Infección urinaria durante el embarazo

Jader De Jesús Gómez Gallego

Gineco-obstetra

Universidad de Antioquia

Docente Universidad de Antioquia

Las infecciones del tracto urinario (ITU) están entre las infecciones bacterianas más comunes en las mujeres. Durante su vida media más de la mitad de las mujeres tendrán una infección urinaria y hasta el 50% de estas tendrá otra infección dentro de 1 año. Constituyen una complicación común durante la gestación (20%) y son responsables del 10% de todas las admisiones ante parto. Pueden ser clasificadas como asintomáticas y sintomáticas. Las sintomáticas se clasifican de acuerdo con el sitio donde se produce la proliferación bacteriana: cistitis (vejiga), pielonefritis (riñones).

Las infecciones urinarias en las mujeres resultan de interacciones complejas entre el huésped y el microorganismo. Lo más común es que la infección se origine por bacterias que habitan en la región perineal y peri uretral, que acceden a la vejiga. La extensión de la colonización o la infección está asociada con el trauma fisiológico (relación sexual), masaje uretral o cateterización.

Las ITU bajas representan un factor de riesgo significativo para el desarrollo de pielonefritis. Este incremento en el riesgo es secundario a los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren durante la gestación.

## Cambios del tracto urinario durante la gestación

Estos cambios comprometen los riñones, el sistema colector, los uréteres y la vejiga. Los riñones incrementan su longitud en 1 centímetro, con este incremento en el tamaño renal, la tasa de filtración glomerular se incrementa en un 30 a 50%. Se incrementan la concentración de glucosa y aminoácidos en la orina y el pH urinario se torna alcalino, lo cual facilita el crecimiento bacteriano.

La pelvis renal y los uréteres empiezan a dilatarse tan temprano como a las 7 – 8 semanas de gestación. Esta dilatación progresa durante el curso de la gestación y es secundaria a la obstrucción mecánica causada por el útero grávido y por la relajación del músculo liso causada por la progesterona. Esta relajación del músculo liso produce una disminución en el peristaltismo de los uréteres, incrementa la capacidad vesical y la estasis urinaria. El reflujo vesico ureteral puede aparecer o empeorarse durante el embarazo, particularmente en mujeres múltiparas.

Además, la inmunosupresión del embarazo puede contribuir, como ejemplo, la respuesta de los anticuerpos séricos a los antígenos de la *E.coli* parece ser más baja.

## Bacteriuria asintomática (BA)

Se define como una colonización bacteriana del tracto urinario bajo sin signos o síntomas. Los criterios diagnósticos tradicionales de bacteriuria significativa incluyen, un cultivo mayor o igual de  $10^5$  unidades formadoras de colonias (UFC)/mL de orina de un solo uropatógeno en 2 muestras de orina consecutivas tomadas del chorro medio (probabilidad del 95% de una verdadera bacteriuria). Un cultivo mayor o igual de  $10^5$  UFC/mL de orina en 1 sola muestra tomada del chorro medio se acepta como una alternativa más práctica y adecuada, aunque la probabilidad de una verdadera BA disminuye al 80%.

Recuentos tan bajos como  $10^2$  UFC/mL de orina, deben considerarse como BA si la muestra de orina es tomada por cateterización o si la paciente está sintomática.

En circunstancias normales, el tracto genitourinario es estéril. La bacteriuria ocurre cuando las bacterias del reservorio fecal ganan acceso a la vejiga, ascendiendo por la uretra femenina relativamente corta y frecuentemente colonizada con microorganismos del tracto gastrointestinal.

Los agentes etiológicos asociados con bacteriuria son similares en mujeres embarazadas y no embarazadas. La *Escherichia coli* es el patógeno más común (70–80% de los aislamientos). Los factores que aumentan la adherencia de *E. coli* a las células uroepiteliales (fimbria P y S) evitan su depuración por la orina e incrementan la habilidad para multiplicarse e invadir el parénquima renal. También se ha descrito la producción de hemolisina.

El cuadro No. 1 muestra la microbiología de la bacteriuria en el embarazo.

#### Cuadro no 1. Microbiología de la bacteriuria

- Enterobacterias (90%):  
*E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter*
- Otros gram negativos:  
*Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter*
- Gram positivos:  
*Estafilococo saphrophyticus*  
*Estreptococo del grupo B*
- Otros organismos:  
*Gardnerella vaginalis*  
*Ureaplasma urealyticum*

El Estreptococo del grupo B (*Estreptococo agalactiae*) se ha asociado además con ruptura prematura de las membranas ovulares, parto prematuro y sepsis neonatal temprana. Las mujeres gestantes que presenten BA por éste microorganismo se consideran densamente coloni-

zadas y deben recibir el tratamiento adecuado al momento del diagnóstico, además de la profilaxis intraparto para prevenir la infección neonatal.

La BA se presenta en 2 a 10% de todas las mujeres embarazadas y su prevalencia ha permanecido constante. El embarazo no constituye un factor de riesgo para su desarrollo.

Los factores predisponentes conocidos son: el bajo estado socio económico, multiparidad, comportamiento sexual, diabetes mellitus, enfermedad de células falciformes, estados de inmuno compromiso, anomalías estructurales del tracto urinario, lesiones de la médula espinal e historia de ITU.

Sin tratamiento, la BA durante la gestación progresa a pielonefritis en 20 a 40%. Contrasta dicho dato con la progresión a pielonefritis en mujeres no gestantes que es del 1 al 2%. El tratamiento de la BA en forma temprana durante el embarazo disminuye la incidencia de pielonefritis en un 90%.

El colegio americano de Obstetricia y Ginecología recomienda la tamización para BA en todas las mujeres embarazadas. Recomienda obtener un urocultivo entre las semanas 12 a 16 de gestación. El urocultivo es el método de oro para realizar dicha tamización y ha demostrado ser costo efectivo.

Si el urocultivo inicial es negativo, no se recomienda repetir el paracéntrico debido a que únicamente 1 a 2% de dichas mujeres desarrollarán pielonefritis más adelante. Se exceptúan de este concepto aquellas mujeres con ITU recurrente o con anomalías del tracto urinario.

El tratamiento es empírico. El cuadro No 2 muestra el tratamiento de la BA.

El incremento de la resistencia antimicrobiana entre los uropatógenos exige un reto para la terapia. El patrón de resistencia varía geográficamente. Otros factores que deben ser considerados a la hora de seleccionar la terapia antimicrobiana son: el espectro de actividad, efectos colaterales potenciales, duración de la terapia, costos y farmacocinética.

La duración de la terapia ha sido debatida y varía desde esquemas con una sola dosis hasta esquemas de 1 semana.

Las tasas de curación reportadas con esquemas de dosis única son del orden de 50 a 60%. Los esquemas de 3 días tienen tasas de efica-

cia de 70 a 80%. Las tasas de curación no mejoran con esquemas más largos y así el esquema de los 3 días es el recomendado. Está recomendado realizar un urocultivo de control a la semana de terminar el tratamiento para garantizar que la bacteriuria se ha eliminado. En 20 a 30% de las pacientes, los cursos terapéuticos cortos fallarán. En estos casos, si se diagnostica una recurrencia con el mismo uropatógeno o reinfección con uno nuevo, se debe iniciar un segundo curso completo de antibiótico durante 7 a 10 días, basado en el antibiograma.

La terapia supresiva se considera en pacientes que tienen bacteriuria persistente -a pesar de múltiples tratamientos- para prevenir la progresión a infección sintomática. Dicha supresión se realiza con cefalexina (125 – 250 mg) o nitrofurantoína (50 - 100 mg) diariamente en la noche, durante toda la gestación y el puerperio.

Después de que se ha diagnosticado BA durante el embarazo (sin tener en cuenta el antibiótico empleado para el tratamiento y la duración del mismo) se debe obtener un urocultivo cada mes durante toda la gestación, debido al riesgo de bacteriuria recurrente.

**cuadro No. 2. Tratamiento bacteriuria asintomática.  
Esquema de tres días**

ANTIBIÓTICO	DOSIS	CLASE
Cefalexina	500 mg c/ 6 horas v.o	Clase B
Nitrofurantoína macro cristales	100 mg c/ 6 horas v.o	Clase B
Nitrofurantoína mono hidrato	100 mg c/ 12 horas v.o	Clase B
Amoxicilina	500 mg c/ 6 horas v.o	Clase B
Amoxicilina - Clavulanato	500 mg c/ 12 horas v.o	
Ampicilina	500 mg c/ 6 horas v.o	Clase B
Fosfomicina	3 gramos v.o única dosis	Clase B

Los antibióticos beta lactámicos, incluyendo la ampicilina disminuyen su concentración plasmática en hasta un 50%. Aunque son muy bien tolerados por vía oral, el incremento de la resistencia del *E. coli* (60% en algunos centros) limita su uso en el tratamiento.

Las penicilinas y las cefalosporinas se asocian en algunas oportunidades con reacciones alérgicas y anafilácticas. La cefalexina no es activa contra *Enterococo*.

La nitrofurantoína es un antibiótico oral con una vida media de eliminación corta que logra muy altas concentraciones terapéuticas únicamente en la orina. Por tanto sólo está indicada en el tratamiento de ITU no complicada. La limitación de la nitrofurantoína es su pobre actividad contra *Proteus spp*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Pseudomona*. Está contraindicada al término de la gestación debido al riesgo de enfermedad hemolítica en los recién nacidos, especialmente aquellos que tienen deficiencia de la enzima glucosa 6 fosfato deshidrogenasa. El riesgo estimado es bajo 0.0004%. Por tanto los clínicos pueden continuar su uso en aquellos casos donde los beneficios superan los riesgos.

El trimetoprim sulfametoxazol (usado en la población general), está contraindicado en el primer trimestre del embarazo debido a su efecto inhibitorio sobre el metabolismo de los folatos y su asociación resultante con defectos del tubo neural. Las sulfonamidas no se recomiendan en el tercer trimestre debido al riesgo de kernicterus en el recién nacido.

Las fluoroquinolonas logran altas concentraciones renales pero están contraindicadas durante la gestación por el riesgo de artropatía en el recién nacido.

La evaluación radiológica posparto para anomalías del tracto urinario o urolitiasis se debe considerar en pacientes con ITU recurrente.

## **Cistitis Aguda (CA)**

La incidencia de CA durante el embarazo es del 1 al 4%. El diagnóstico se fundamenta en una combinación de bacteriuria y signos y síntomas como frecuencia, urgencia, disuria, hematuria y piuria sin evidencia de enfermedad sistémica. Los síntomas de frecuencia, urgencia y nicturia no son específicos para un proceso infeccioso y se describen comúnmente en mujeres gestantes.

El citoquímico de orina es una herramienta diagnóstica para ITU ampliamente usada. Su positividad para esterasas leucocitarias y/o nitritos refuerza el diagnóstico clínico. La esterasa leucocitaria es específica (94-98%) y confiablemente sensible (75-96%) para detectar uropatógenos. Los nitritos pueden ser negativos si el organismo causal de la infección no reduce los nitratos (enterococo, estafilococo saprophyticus, acinetobacter). La sensibilidad de los nitritos oscila entre 35-85% pero la especificidad es de 95%. Los nitritos pueden ser falsamente negativos si el espécimen de la orina está muy diluido. La hematuria

microscópica puede estar presente en el 40-60% de las pacientes con ITU.

El tratamiento de la CA es el mismo que para la BA. De nuevo el seguimiento es importante debido a que un tercio de las mujeres pueden experimentar ITU recurrente. Está recomendado hacer un urocultivo mensual durante el resto del embarazo.

## **Pielonefritis**

Se define como una infección del parénquima renal y del sistema pielocalicial y se origina de una bacteriuria renal asintomática o de una infección vesical que asciende.

Este tipo de infección es más común en el contexto de una obstrucción del tracto urinario por malformaciones, urolitiasis y por los cambios inducidos por la gestación. La infección crónica y recurrente con el mismo organismo se denomina recaída o persistencia. Si la infección se desarrolla después de un período de curación o si es causada por un segundo patógeno se denomina re infección.

La incidencia de la pielonefritis aguda durante el embarazo es de 1 a 2%. Sin embargo, 20-40% de las mujeres con bacteriuria no tratada desarrollarán esta entidad. Es la forma más severa de ITU y la indicación más común para hospitalización anteparto.

La pielonefritis es más común durante el segundo y tercer trimestres del embarazo, cuando la estasis y la hidronefrosis son más evidentes. Únicamente 4% de los casos se presentan en el primer trimestre, 67% de los casos se presentan en el segundo y tercer trimestre y 27% se presentan en el período pos parto.

Usualmente unilateral, afecta con mayor frecuencia al riñón derecho debido a la dextro rotación del útero (50%). Puede ser bilateral en un 25% y afectar al riñón izquierdo en el otro 25%.

Los factores de riesgo para su desarrollo incluyen aquellos de la BA y la CA así como también antecedentes de pielonefritis, malformaciones del tracto urinario, cálculos, condiciones médicas como: diabetes mellitus, enfermedad de células falciformes o rasgo falciforme y lesiones de médula espinal.

La pielonefritis se presenta predominantemente con signos y síntomas sistémicos. Estos incluyen fiebre ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), náuseas, vómito, escalofríos e hipersensibilidad costo vertebral. Son menos comunes la disuria

y la frecuencia. La mayoría de las pacientes también se presentan con deshidratación.

La evaluación por el laboratorio debe incluir un hemoleucograma y química sérica. Podemos encontrar hipokalemia, creatinina sérica elevada, anemia, trombocitopenia y deshidrogenasa láctica elevada debido a la hemólisis mediada por la endotoxina. Se observa una insuficiencia renal transitoria en el 2% de las pacientes (los estudios más antiguos la describían en más del 25%) con al menos una disminución del 50% en la depuración de creatinina. Esta disminución la explica el inicio más temprano del tratamiento y la hidratación intravenosa. La mayoría de las anomalías se corrigen espontáneamente con el tratamiento de la enfermedad de base.

Aunque se toman hemocultivos frecuentemente, su utilidad en la evaluación de la paciente es limitada. Los patógenos bacterianos que se aíslan en estos hemocultivos raramente difieren de aquellos que se encuentran en los urocultivos.

La mayoría de los cambios en la terapia antibiótica se toman por condiciones clínicas, tales como la persistencia de la fiebre o el dolor en la región costo vertebral. Los hemocultivos se deben ordenar en los casos de pielonefritis complicada por sepsis, temperatura mayor o igual a 39 grados centígrados o síndrome de dificultad respiratoria agudo.

Los uropatógenos que se encuentran en las pacientes con pielonefritis son similares a aquellos que causan la BA y la CA. La *E. coli* predomina y se aísla en 70 a 80% de los casos. *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus spp* aparecen con menos frecuencia, pero juegan un papel importante en los casos de pielonefritis recurrente. Las bacterias gram positivas y anaeróbicas usualmente no ascienden al tracto urinario superior excepto en casos de instrumentación u obstrucción.

Para realizar el tratamiento, se hospitaliza la paciente. Debido a que la mayoría de las pacientes están deshidratadas, el manejo inicial debe incluir la hidratación intravenosa adecuada y monitorización estricta del gasto urinario.

Debe recibir tratamiento con antibióticos por la vía parenteral. La terapia antimicrobiana inicial es empírica.

Como regla general: los derivados amino y carboxi penicilinas (solos o en combinación con ácido clavulánico), ureidopenicilinas y cefalosporinas se consideran seguros para su uso, logran buenas con-

centraciones en la orina y en el parénquima renal en un corto tiempo después de su administración y tienen espectros efectivos de cubrimiento para los uropatógenos comunes.

La ampicilina ha sido el antibiótico más usado para el tratamiento debido a su bajo costo, mínimos riesgos para la madre y para el feto y su eficacia histórica; pero tiene una alta frecuencia de resistencia en múltiples microorganismos. Aproximadamente 45 – 60% de las cepas de *E. coli* son resistentes. Como resultado, las cefalosporinas de primera generación la han reemplazado como monoterapia de primera línea.

Las cefalosporinas de segunda o tercera generación pueden usarse como agentes únicos. Con estos esquemas de tratamiento, el 75% de las pacientes se tornan asintomáticas y afebriles en 48 horas, mientras el 95% de las mujeres sufrirán defervescencia a las 72 horas.

Las tetraciclinas están contraindicadas ya que pueden quelar el calcio en las estructuras fetales y la exposición in útero puede llevar a la decoloración de los dientes y a la inhibición del crecimiento óseo.

Los aminoglicósidos se concentran en el tejido renal y pueden ser usados para el tratamiento de la pielonefritis, teniendo en consideración su potencial ototoxicidad. La gentamicina pertenece a la categoría C de la Food and Drug Administration (FDA). Se aconseja un monitoreo periódico de la función renal.

La ceftriaxona es una cefalosporina de tercera generación que cuando es administrada por vía IM se absorbe completamente, logra una concentración plasmática pico en 2 – 3 horas y es eliminada en una vida media de 6 – 9 horas. Dos tercios se excretan en la orina y concentraciones urinarias de 40% de las concentraciones pico son mantenidas por 24 horas.

La paciente puede iniciar un antibiótico por vía oral hasta completar 2 semanas de tratamiento cuando permanezca afebril durante 48 horas y cuando hayan mejorado los síntomas.

Se debe realizar urocultivo de control pos tratamiento para determinar si hubo erradicación de la bacteria.

El esquema de tratamiento debe ser seguido por terapia supresiva, debido al riesgo de recurrencia del 20%. Dicha terapia supresiva se realiza con dosis bajas de nitrofurantoína, 100 mg o cefalexina 250 – 500 mg en las horas de la noche durante el resto del embarazo y hasta 4 – 6 semanas pos parto. El uso prolongado de la cefalexina como terapia

supresiva puede predisponer a la paciente al desarrollo de candidiasis vaginal crónica.

Además de la terapia supresiva continua, se debe ordenar un urocultivo mensualmente para tamizar la recurrencia de la bacteriuria.

El cuadro No 3 muestra el tratamiento antimicrobiano de la pielonefritis durante la gestación.

**Cuadro no 3. tratamiento antibiótico de la pielonefritis durante la gestación**

ANTIBIÓTICO	DOSIS	CLASE (FDA)
Ampicilina + Gentamicina *	1 - 2 gramos IV c/ 6 horas	CLASE B
Gentamicina	3 – 5 mg / Kg IV c/ 24 horas	CLASE C
Ampicilina Sulbactam	3 gramos IV c/ 6 horas	CLASE B
Cefazolina	1 – 2 gramos IV c/ 6 – 8 horas	CLASE B
Ceftriaxona	1 - 2 gramos IV/IM c/ 24 horas	CLASE B
Cefuroxime	0.75 – 1.5 gramos IV c/ 8 horas	CLASE B
Cefotaxime	1 – 2 gramos IV c/ 8 – 12 horas	CLASE B
Cefepime	1 gramo IV c/ 12 horas	CLASE B
Cefotetan	2 gramos IV c/ 12 horas	CLASE B
Mezlocilina	3 gramos IV c/ 6 horas	CLASE B
Piperacilina	4 gramos IV c/ 8 horas	CLASE B
Aztreonam **	1 gramo IV c/ 8 -12 horas	CLASE B
Ticarcilina - Clavulanato	3.1 gramos IV c/ 6 horas	
Imipenem - Cilastatina	250 – 500 mg IV c/ 6 – 8 horas	CLASE C
Piperacilina – Tazobactam *	3.375 gramos IV c/ 6 – 8 horas	CLASE B

\* Esquema recomendado si se sospecha enterococo.

\*\* Puede ser usado si hay alergia a los Beta Lactámicos.

Debemos considerar que las pacientes que no responden adecuadamente al tratamiento inicial, pueden estar infectadas por un organismo resistente. El cambio de los antibióticos se realiza de acuerdo con el re-

sultado del antibiograma. Si la respuesta al tratamiento es subóptima a pesar del tratamiento específico dirigido por cultivo-antibiograma, debemos realizar un ultrasonido para descartar nefrolitiasis, anomalías estructurales o absceso renal. La pielografía intravenosa se puede realizar con seguridad durante el embarazo tomando una placa a los 20 - 30 minutos, para maximizar la detección y minimizar la exposición a radiación por parte del feto. También se puede usar la resonancia magnética nuclear si se sospecha obstrucción del tracto urinario.

### **Recomendaciones para el tratamiento ambulatorio de la paciente embarazada con pielonefritis**

Debe hacerse una selección cuidadosa de la paciente, la cual debe cumplir los siguientes criterios:

- Gestación menor de 24 semanas.
- Relativamente saludable.
- Capaz de cumplir con la terapia ambulatoria.
- No tener fiebre mayor de 39 grados centígrados, náuseas y vómitos severos, infección del tracto urinario superior recurrente, signos de sepsis, inmunocompromiso (diabetes mellitus, HIV, abuso de drogas IV, uso de corticosteroides), historia de enfermedad renal previa o anomalías del tracto urinario, trabajo de parto pretérmino concomitante, gestación múltiple, alergia severa a la penicilina (no incluye el rash), presencia de sonda vesical o un diagnóstico no aclarado.

Se requiere un período de observación de 2 horas aproximadamente, durante el cual la paciente debe hidratarse con 1 litro de cristaloides y se le debe iniciar la terapia antimicrobiana con ceftriaxona 2 gramos IV. Se le deben realizar: hemoleucograma, bun, creatinina, citoquímico de orina y urocultivo. Aunque el urocultivo no ayuda en el manejo inmediato, aproximadamente 6 – 10% de las pacientes no tendrán un tratamiento ambulatorio exitoso y el resultado del urocultivo puede guiar la terapia subsecuente.

El seguimiento debe hacerse dentro de las primeras 24 horas y en esta evaluación se aplica una dosis adicional de ceftriaxona 2 gramos IM; la cual se continúa hasta la resolución de la fiebre y la sensibilidad en el ángulo costo vertebral. Luego se inicia un antibiótico oral (seleccionado de acuerdo con la sensibilidad del germen en el urocultivo) hasta completar 10 días de tratamiento.

## Complicaciones de la pielonefritis durante el embarazo

Se describen complicaciones tanto maternas como fetales. La anemia es la complicación materna más común y ocurre en el 25% de las pacientes.

Ocurre bacteremia en el 15 - 20% de los casos (el patógeno más común es *E.coli*). Las bacterias gram negativas poseen endotoxinas que cuando alcanzan la circulación sistémica generan la liberación de citoquinas, histamina y bradiquininas. El daño resultante al endotelio capilar, la disminución en la resistencia vascular y las alteraciones del gasto cardiaco pueden llevar al desarrollo de choque séptico (la pielonefritis es la causa más común de ésta patología durante el embarazo), coagulación intravascular diseminada, insuficiencia respiratoria o síndrome de dificultad respiratoria agudo (SDRA).

La permeabilidad incrementada de la membrana alveolo capilar –mediada por la endotoxemia- lleva a edema pulmonar e insuficiencia respiratoria. Las pacientes generalmente responden bien a la oxigenoterapia. Si esto no ocurre y se empeoran la disnea, la taquipnea y la hipoxemia significa que la paciente progresó a un SDRA.

El SDRA se define como una enfermedad de presentación aguda con infiltrados bilaterales en la radiografía del tórax e hipoxemia sin evidencia de hipertensión pulmonar. Complica el 1 - 8% de los casos de pielonefritis en el embarazo. La lesión pulmonar se manifiesta dentro de las primeras 48 horas del inicio de la terapia antibiótica. La mayoría de las mujeres con lesión capilar pulmonar pueden manejarse con oxígeno suplementario y con 10 a 20 mg de furosemida intravenosa. Los casos severos requieren intubación y ventilación mecánica. Algunas mujeres requieren oxígeno al 100% a través de una máscara de no reinhalación.

El SDRA también se ha diagnosticado con mayor frecuencia en pacientes útero-inhibidas con medicamentos beta simpático miméticos (dada su propiedad para retener sodio y agua) y aquellas sometidas a hidratación intravenosa excesiva. La incidencia de edema pulmonar en pacientes con pielonefritis útero-inhibidas con beta simpático miméticos es del 8%.

La pielonefritis recurre en el 20% de las pacientes antes del parto. La frecuencia de las recurrencias puede ser reducida con una cuidadosa vigilancia pos tratamiento y con el uso de terapia supresiva.

La incidencia de trabajo de parto pretérmino en pacientes con pielonefritis ha sido reportada con márgenes muy amplios desde el 6 hasta el 50%. A menudo hay pocos cambios cervicales. Es muy probable que las contracciones uterinas sean desencadenadas por la fiebre y por la liberación de endotoxina después del tratamiento antibiótico. Debido a que el tratamiento de la enfermedad primaria a menudo controla las contracciones, el uso de tocolíticos se debe reservar para los casos con cambios cervicales documentados.

#### Cuadro No. 4. Manejo de la paciente embarazada con pielonefritis

Hospitalización  
Estudios de la orina  
Hemograma, creatinina sérica y electrolitos  
Monitorización frecuente de los signos vitales, gasto urinario

Hidratación intravenosa con cristaloides para garantizar un gasto urinario de 50 mL/hora

Terapia antimicrobiana intravenosa  
Rayos X del tórax si hay disnea o taquipnea

Cambiar los antimicrobianos si es necesario cuando los resultados de sensibilidad están disponibles

Dar alta a las 24 - 48 horas si permanece afebril; suministrar tratamiento antibiótico hasta completar 10 - 14 días totales

Urocultivo 1-2 semanas después de terminar el tratamiento. Como "examen de curación"

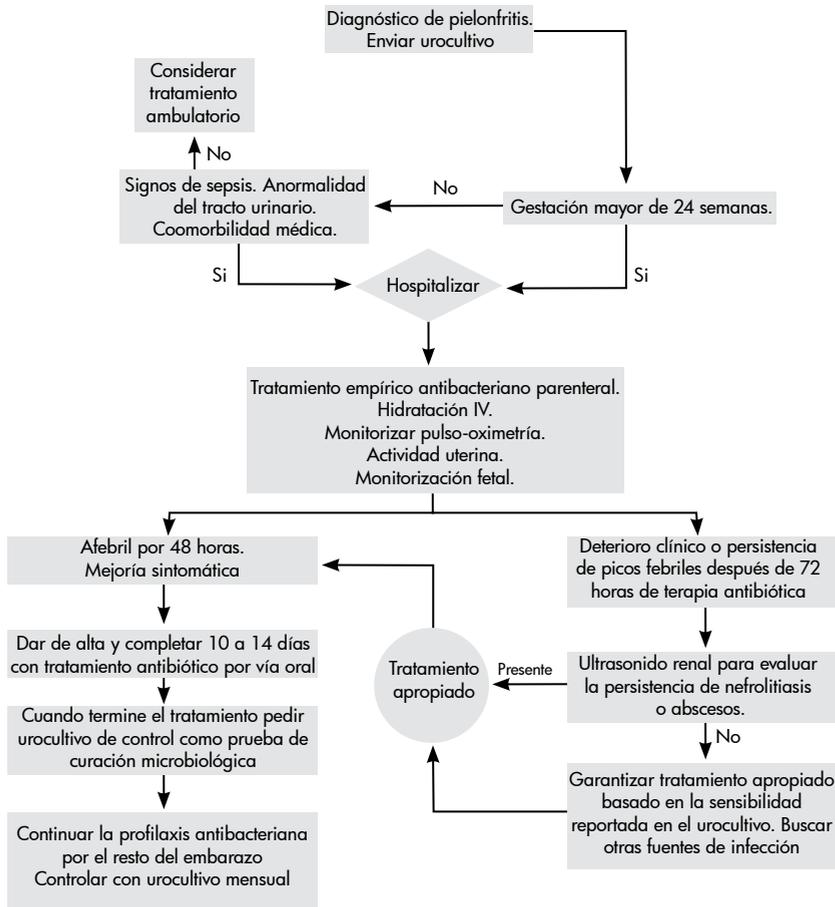
### Infecciones del tracto urinario asociadas a cateter

Las ITU son las infecciones nosocomiales más frecuentes y ocurren en pacientes que tienen cateterizada la uretra con una sonda. La *E. coli* es patógeno que más se aísla; sin embargo, debido al amplio uso de agentes antimicrobianos, particularmente durante la profilaxis quirúrgica, la *Candida* ha aumentado su prevalencia.

Hasta el 90% de las pacientes con bacteriuria no presentan síntomas, por lo tanto el diagnóstico está sustentado en el urocultivo.

El tratamiento se inicia con el cambio de la sonda vesical o preferiblemente con su retiro. Usar antibióticos de amplio espectro ya que estas pacientes se infectan con organismos multiresistentes y luego cuando se conocen los resultados del urocultivo con el antibiograma hacer los ajustes pertinentes. La duración del tratamiento no ha sido evaluada con estudios aleatorizados pero oscila entre 3 y 14 días. El uso de antibióticos profilácticos no está recomendado para prevenir estas infecciones. Una aproximación más lógica para prevenir las consiste en el uso de técnicas asépticas y la remoción temprana de las sondas.

### Flujograma para el tratamiento de la pielonefritis durante el embarazo



Los puntos clave de este artículo se pueden resumir así:

- El urocultivo es el estándar de oro para realizar la tamización de la BA durante el embarazo
- Todas las mujeres deben ser tamizadas para bacteriuria en el primer trimestre
- Las mujeres con una historia de ITU recurrente o anomalías del tracto urinario deben tener tamización repetida para bacteriuria a través de toda la gestación
- Todas las bacteriurias durante la gestación deben ser tratadas
- El tratamiento debe ser efectivo y no tóxico para el feto
- Es necesaria la profilaxis antimicrobiana o el seguimiento estrecho de la paciente después del tratamiento de la BA e ITU sintomática por el resto del embarazo

## Referencias Bibliográficas

1. Brooks M. Allyson and Garite J. Thomas. Clinical Trial of the Outpatient Management of Pyelonephritis in Pregnancy. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology* 1.995; 3: 50 – 55
2. Jolley A. Jennifer. Pyelonephritis in Pregnancy. An Update on Treatment Options for Optimal Outcomes. *Therapy in practice. Drugs* 2.010; 70 (13): 1643 - 55
3. Macejko Amanda; Schaeffler Anthony J. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Urologic Clinics of North America* 2007; Vol 34: 35-42.
4. Manjiri M. Khare. Infectious disease in pregnancy. *Current Obstetrics and Gynecology* 2005; Vol 15: 149-156.
5. Mehnert-Kay Susan. Diagnosis and management of uncomplicated urinary tract infections. *American Family Physician* 2005; 72: 451-456.
6. Mittal Pooja; Wing A. Deborah. Urinary tract infections in pregnancy. *Clinics in perinatology* 2005; Vol 32: 749-64.

7. Schnarr J. and Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. Review article. *European Journal of Clinical Investigation* 2008; 38 (S2): 50 - 57
8. Sheffield Jeanne; Cunningham Gary F. Urinary tract infection in women. Clinical expert series. *Obstetrics and Gynecology* 2005; 106: 1085-92.
9. Shrim Alon; Garcia Bournissen Facundo. Pharmaceutical agents and pregnancy in urology practice. *Urologic Clinics of North America* 2007; Vol 34: 27-33.