REVISTA AVANCES EN SALUD
JOURNAL ADVANCES IN HEALTH

Artículo de Revisión

Infección de las vías urinarias en el embarazo

Urinary tract infection in pregnancy

Franklin José Espitia De La Hoz[1]

Recibido para publicación: Mayo 02 2020 - Aprobado para publicación: Noviembre 25 de 2020

RESUMEN

Las infecciones del tracto urinario son las infecciones bacterianas más comunes durante la gestación. **Objetivo.** Establecer los criterios diagnósticos y terapéuticos que permitan apoyar a los profesionales de la salud, en torno a la infección de las vías urinarias en el embarazo. **Materiales y métodos.** Se hicieron preguntas clínicas contestables, se midieron los desenlaces y se realizo la búsqueda sistemática. Se hizo una búsqueda de revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y estudios observacionales en diferentes bases de datos electrónicas en Medline (Elsevier, Embase, EBSCO, Interscience, Pubmed, Ovid, SciELO y Scopus), entre 1980 y 2019. **Resultados.** La infección de las vías urinarias en el embarazo, es una condición frecuente, la cual puede afectar al binomio (madre-feto), potencialmente controlable mediante un oportuno diagnóstico y tratamiento. **Conclusiones.** La infección de las vías urinarias en el embarazo, representa un síndrome con consecuencias adversas del bienestar materno-fetal. La Escherichia coli es el germen aislado con más frecuencia. El uroanálisis y el urocultivo son los exámenes de criterio diagnóstico. Los ß-lactámicos siguen siendo los antibióticos en la primera línea terapéutica.

Palabras clave: Diagnóstico; Embarazo; Infecciones por Escherichia coli; Sistema Urinario; Terapéutica.

ABSTRACT

Urinary tract infections are the most common bacterial infections during gestation . **Objective.** To establish the diagnostic and therapeutic criteria that allow health professionals to be supported around urinary tract infection in pregnancy. **Materials and methods.** Answered clinical questions were asked, the outcomes were measured and a systematic search was made. A search for systematic reviews, clinical trials and observational studies was performed in different electronic databases in Medline (Elsevier, Embase, EBSCO, Interscience, Pubmed, Ovid, SciELO and Scopus), between 1980 and 2019. **Results.** Urinary tract infection in pregnancy is a frequent condition, which can affect the pairing (mother-fetus), potentially controllable through timely diagnosis and treatment. **Conclusions.** Rinary tract infection in pregnancy represents a syndrome with adverse consequences of maternal-fetal well-being. Escherichia coli is the most frequently isolated germ. Urinalysis and urine culture are diagnostic criteria tests. ß-lactams remain antibiotics in the first therapeutic line.

Keywords: Diagnosis; Pregnancy; Escherichia coli Infections; Urinary Tract; Therapeutics.

Citación (Vancouver)
Espitia De La Hoz F. Infección de las vías urinarias en el embarazo. Rev Avances en Salud; 2020. (4)2:40-53. *doi: 10.21897/25394622.2032*

© 2020. Universidad de Cordoba. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution License, que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente se acreditan.

[1] M.Sc. en Sexología, Esp. en Ginecología y Obstetricia. Universidad Militar Nueva Granada. Correspondencia: espitiafranklin@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario es la presencia y multiplicación de microorganismos patógenos, con invasión de los tejidos adyacentes que forman parte del tracto urinario, con o sin presencia de síntomas, cuya cuantificación sea al menos 105 UFC/mL de orina (1,2).

Los cambios fisiológicos, hormonales, funcionales y anatómicos del aparato genito-urinario, en el embarazo, aumentan el riesgo de padecer infecciones urinarias (3), por lo que son el segundo grupo de infecciones más frecuentes en las mujeres gestantes; y la segunda patología médica más común en la gestación, después de la anemia del embarazo (4).

Las infecciones del tracto urinario son producidas, generalmente, por bacterias y en menor proporción por hongos y virus (5); siendo la causa más frecuente de sepsis por gramnegativos (4,5).

Es sabido que más de la mitad de las mujeres tienen al menos una infección del tracto urinario sintomática a lo largo de su vida (2-4), la cual se incrementa mucho más durante el embarazo; debido a las modificaciones que sufren las vías urinarias en esta etapa de la mujer. A su vez, las anormalidades anatómicas del tracto urinario aumentan el riesgo de infección sintomática, mientras que las anormalidades funcionales se asocian con recurrencia (3).

El objetivo de esta revisión consiste en establecer los criterios diagnósticos y terapéuticos que permitan apoyar a los profesionales de la salud, en torno a la infección de las vías urinarias en el embarazo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo una búsqueda con las palabras claves Diagnosis; Pregnancy; Escherichia coli Infections; Urinary Tract and Therapeutics. Se evaluaron revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y estudios observacionales en diferentes bases de datos electrónicas en Medline (Elsevier, Embase, EBSCO, Interscience, Pubmed, Ovid, SciELO y Scopus), entre 1980 y 2019.

Etiología

En más del 95 % de las infecciones del tracto urinario, un único microorganismo es el responsable; sus características epidemiológicas y agentes etiológicos (3,4) son similares tanto en embarazadas como en no embarazadas. Entre los gérmenes bacterianos más frecuentemente involucrados, se destacan las enterobacterias, entre ellas Escherichia coli (responsable de más de 80 % de las infecciones primarias y de 75% de las recurrencias) (3-5), Klebsiella spp., Proteus mirabilis (ambas 10-13%), Citrobacter spp., Serratia spp. y Pseudomonas spp. (1-2%) y Enterobacter spp. (3%) (2-3). Los grampositivos, más comúnmente aislados son: Streptococcus del grupo B y Staphylococus saprophyticus (< 1 %) (6); con menor frecuencia se aíslan gérmenes poco comunes como son: Gardnerella vaginalis, lactobacilos, Chlamydia trachomatis y Ureaplasma urealyticum (3,7).

Factores de riesgo

La mayoría de los factores de riesgo para infección de vías urinarias, que se encuentran en las gestantes, son los mismos de la población general; estos son: mujeres añosas, multíparas, bajo nivel socio-económico, disfunción neurógena de la vejiga, diabetes mellitus (incluida la gestacional), anomalías de la vía urinaria, instrumentación de la uretra, etc. (2-5); en donde las anormalidades anatómicas, del tracto urinario, incrementan el riesgo de infección sintomática, mientras que las anormalidades funcionales se asocian con recurrencia (8); también sobresalen antecedente de infección de vías urinarias previo al embarazo, drepanocitemia, trasplantadas renales, esclerosis múltiple y embarazadas portadoras de reservorios ileales (2-5).

Fisiopatología

En el embarazo ocurren diferentes modificaciones anatómicas y funcionales que aumentan el riesgo de padecer infección de vías urinarias. Entre ellas sobresalen: a) hidronefrosis fisiológica del embarazo (afecta al 90 % de las

gestantes) (3,4,9), se explica por la compresión extrínseca provocada por el aumento del volumen de las venas ováricas y del útero gravídico así como el efecto miorrelajante de la progesterona, acompañándose de hipotonía e hipomotilidad ureteral y vesical, aumentando su capacidad vesical y disminuyendo el vaciamiento (estasis urinaria) (10); b) aumento del volumen urinario, en los uréteres, por aumento en la filtración glomerular (11) que produce una columna líquida continua, facilitando el ascenso de las bacterias desde la vejiga hasta el riñón; c) obstrucción parcial del uréter por el útero grávido y dextrorrotado (12); d) aumento del pH de la orina por la excreción aumentada de bicarbonato, en compensación de la alcalosis respiratoria (13), lo cual favorece la multiplicación bacteriana; e) hipertrofia de la musculatura longitudinal del uréter; f) aumento de la glucosa urinaria por aumento de la filtración glomerular; g) aumento del reflujo vesico-ureteral e incremento de la secreción urinaria de estrógenos; h) menor capacidad de defensa del epitelio del aparato urinario bajo; i) el ambiente hipertónico de la médula renal; j) la uretra corta, que facilitan el reflujo y la migración bacteriana ascendente (14,15).

Clasificación de las Infecciones de las vías urinarias

Las infecciones de las vías urinarias, de acuerdo a su localización se pueden clasificar en infecciones de vías inferiores o bajas e infecciones de vías superiores o altas (16); pero si la infección se encuentra limitada o no, a las mucosas de la vejiga y uretra o compromete órganos sólidos (riñones o próstata), la infección se clasifica en complicada y no complicada (tabla 1) (16-18).

Tabla 1. Clasificación de las infecciones urinarias según la localización.

1. Infección de vías urinarias inferiores o bajas	a) Bacteriuria asintomática b) Cistitis no complicada	
	c) Cistitis recurrente	Recidivas Reinfecciones Infección urinaria postcoital
2. Infección de vías urinarias superiores o altas	Pielonefritis	

La infección urinaria es recurrente si la persona presenta tres o más episodios sintomáticos, en el periodo de un año, o cuando presenta dos o más en seis meses, demostrados por cultivo (18). La recidiva (recaída o persistencia) ocurre cuando la infección es por el mismo microorganismo, en un tiempo menor a seis semanas; y se trata de una reinfección cuando es por un germen diferente, o del mismo con una separación de tiempo mayor a seis semanas (18,19).

En síntesis, podríamos resumir que las infecciones del tracto urinario se pueden clasificar de diferentes formas: altas o bajas (16); aguda o crónica; no complicada o complicada (16-18) (figura 1); sintomática o asintomática; nueva o recurrente y comunitaria o nosocomial (16-19). No obstante, en el embarazo se suelen clasificar en tres situaciones: bacteriuria asintomática, cistitis aguda y pielonefritis aguda (2-4).

Bacteriuria asintomática: es la presencia de bacteriuria significativa (≥ 105 UFC/mL de orina), con no más de una o dos especies de microorganismos, sin síntomas urinarios (20); o

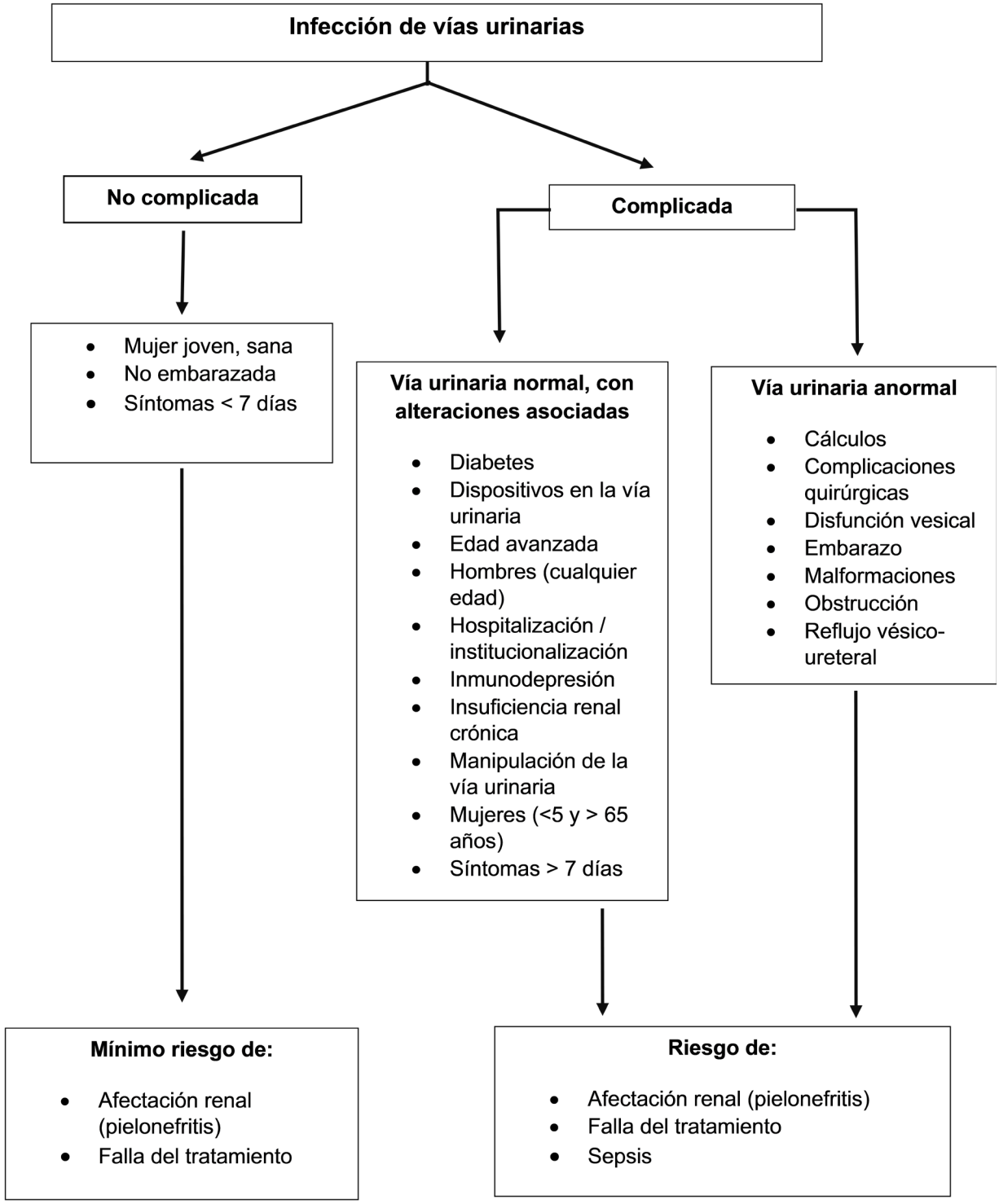

Figura 1. Clasificación de las infecciones de vías urinarias según la complicación.

Bacteriuria asintomática: es la presencia de bacteriuria significativa (≥ 10^5 UFC/mL de orina), con no más de una o dos especies de microorganismos, sin síntomas urinarios (20); o cuando se tiene un urocultivo positivo con 10^2 UFC/mL o más, de una muestra de orina tomada por sonda vesical (21).

Cistitis aguda: es la presencia de síndrome miccional (disuria, tenesmo vesical y polaquiuria), acompañado o no de orina turbia y/o maloliente, piuria o hematuria, asociado o no a molestia o dolor suprapúbico; usualmente, no presenta fiebre ni dolor lumbar ni afectación general, lo que ayuda a diferenciarla de una infección urinaria alta (22).

Pielonefritis aguda: es un proceso infeccioso que afecta, fundamentalmente, al parénquima renal y/o sistema pielocalicial. Se caracteriza clínicamente, por la presencia de fiebre alta (39-40 ˚C) que cursa en picos, escalofríos y sudoración; asociados a dolor lumbar intenso constante, unilateral o bilateral, y/o puño-percusión positiva, acompañados y/o precedidos de síndrome miccional y orina mal oliente (ocasionalmente hematuria, náuseas y vómitos), deshidratación e incluso alteración del estado general) (23,24).

Epidemiología

Las infecciones urinarias representan aproximadamente el 10 % de las consultas de atención primaria, por parte de las gestantes (3); con una incidencia del 8 % (18); sin embargo, la prevalencia de infección sintomática del tracto urinario en mujeres embarazadas oscila entre el 1-18 % (25).

La bacteriuria asintomática es el principal factor de riesgo para el desarrollo de infecciones del tracto urinario en el embarazo, representando el 70 % de los casos (26), lo cual puede conducir a pielonefritis aguda en 20-50 % de los casos (27).

Se afirma que se presentan alrededor de 150 millones de casos de infección del tracto urinario por año de forma global (25). En los EE UU, las infecciones del tracto urinario generan 7 millones de consultas cada año (26).

Diagnóstico

El diagnóstico de las infecciones del tracto urinario es clínico, y frente a un cuadro clínico compatible, el diagnóstico se realiza con un examen de orina y un urocultivo (105 UFC/mL de un microorganismo único); este último es el gold standard para diagnosticar cualquier forma de infección de vías urinarias (28). No obstante, en mujeres gestantes, con sintomatología urinaria, un recuento bacteriano de 104 UFC/mL son suficientes para hacer el diagnóstico; pero en los casos de infección por Staphylococcus saprophyticus y/o Enterococcus faecalis un recuento bacteriano de 102 UFC/mL es diagnóstica (16).

El examen de orina (parcial de orina o uroanálisis) es una prueba de escrutinio, de carácter presuntivo, la cual identifica la bacteriuria asintomática; diagnostica a las personas que presentan sintomatología y permite, previa toma del urocultivo (16,29), iniciar el tratamiento antibiótico mientras se identifica al agente causal (30).

La interpretación del uroanálisis se basa, principalmente, en tres componentes: físico, químico y microscópico (30-33). 1) Físico: a) Aspecto (la orina es límpida y transparente); b) Color (el color de la orina es ámbar-amarillo); c) Olor (el olor de la orina es débilmente aromatizado y amoniacal). 2) Químico: a) pH (varía 5-6.5); b) Densidad urinaria (entre 1.003-1.030g/l); c) Nitritos (debe ser negativa); d) Esterasa leucocitaria (leucocituria); e) Proteínas (debe ser negativa); f) Glucosa (la glucosuria debe ser negativa); g) Cetonas (debe ser negativa); h) Urobilinógeno (alrededor de 1mg/dl); i) Bilirrubinas (debe ser negativa); j) Sangre (la hematuria debe ser negativa). 3) Microscópico: a) Células (hematuria: más de 5 glóbulos rojos por campo en orina fresca centrifugada o más de 5 por milímetro cúbico en orina no centrifugada); b) Glóbulos blancos (el valor normal es de 0-4 por campo,

principalmente neutrófilos); c) Bacterias (debe ser negativa), d) Células epiteliales (provienen de diferentes sitios del tracto urinario); e) Cilindros (deben ser negativos); f) Cristales (deben ser negativos). 4) Moco (se relaciona con procesos inflamatorios del tracto urinario bajo, genital o a contaminación).

Los siguientes parámetros, juiciosamente evaluados en el uroanálisis, ayudan en el diagnóstico de infección del tracto urinario: pH ≥ 6, densidad urinaria ≥ 1,020, presencia de leucocituria (≥ 5 leucocitos por campo), evidencia de esterasa leucocitaria, piuria, nitritos, hematuria y/o bacteriuria. La presencia de 5 parámetros, sugiere infección urinaria, aunque no es confirmatorio (sensibilidad 72 % y sensibilidad 81 %) (16,30,31) (tabla 2).

Tabla 2. Sensibilidad y especificidad de los componentes del uroanálisis

	Sensibilidad	Especificidad
Esterasa leucocitaria	83 (53-95)	78 (64-92)
Nitritos	53 (15-82)	98 (90-100)
Esterasa leucocitaria o nitritos	93 (90-100)	72 (58-91)
Leucocituria (sedimento)	73 (32-100)	81 (45-98)
Bacteriuria	81 (16-99)	83 (11-100)
Esterasa leucocitaria o nitritos o leucocituria o bacteriuria	99,8 (99-100)	70 (60-92)

El urocultivo no está indicado de forma rutinaria en todas las personas, sino que debe ser solicitado bajo ciertos parámetros y condiciones clínicas. En el caso de las gestantes es de cribaje entre las 12 y 16 semanas o en la primera consulta prenatal, o ante infecciones recurrentes y/o en caso de fracaso terapéutico y en sospecha clínica de pielonefritis (2-4,34)

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

La indicación de estudios imagenológicos, tiene como objetivo reconocer la presencia o ausencia de afectación parenquimatosa renal secundaria a la infección, o la búsqueda de anomalías del tracto urinario que puedan predisponer a nuevas infecciones o a complicaciones de las mismas (19).

Ecografía renal con o sin Doppler: permite definir la anatomía y tamaño renal. Es útil en la valoración del tracto urinario superior en busca de hidronefrosis, sistemas duplicados, fibrosis e hidrouréter (35).

Urografía por tomografía computada multicorte (UROTAC): ofrece la valoración de las estructuras abdominales y retroperitoneales, útil en la visualización de litiasis urinaria, tumores renales y vesicales, evaluación de lesiones traumáticas o infecciosas y malformaciones congénitas (36).

TRATAMIENTO

El tratamiento de la bacteriuria asintomática debe realizarse durante 7 días, el que inicialmente será empírico, según la etiología patógena más frecuente; modificándose según los resultados del urocultivo y el antibiograma (tabla 3). Se debe realizar un urocultivo de control una semana después de finalizar el tratamiento y uno cada mes, hasta terminar el embarazo, para detectar y tratar eventuales recurrencias (21).

El uso de ß-lactámicos (ampicilina, amoxicilina, cefalosporinas –de primera generación: cefalexina y cefazolina-), fosfomicina-trometamol y nitrofurantoína, son los fármacos de elección, puesto que cumplen con los criterios de seguridad y eficacia requeridos en la gestante (37,38) (tabla 3).

Tabla 3. Alternativas terapéuticas en la bacteriuria asintomática y cistitis aguda en el embarazo

1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre
Primera opción		
Fosfomicina trometamol 3 gramo VO dosis única	Fosfomicina trometamol 3 gramo VO dosis única	Fosfomicina trometamol 3 gramo VO dosis única
Segunda opción		
Nitrofurantoína 100 mg VO cada 6 horas por 7 días	Nitrofurantoína* 100 mg VO cada 6 horas por 7 días	
Nitrofurantoína liberación retardada 100 mg VO, 2 veces al día por 7-10 días	Nitrofurantoína* liberación retardada 100 mg VO, 2 veces al día por 7-10 días	
Amoxicilina / ácido clavulánico** 250/125 mg VO, 2 veces al día por 7 días	Amoxicilina / ácido clavulánico** 250/125 mg VO, 2 veces al día por 7 días	Amoxicilina / ácido clavulánico** 250/125 mg VO, 2 veces al día por 7 días
Ampicilina-sulbactam** 250/125 mg VO, 2 veces al día por 7 días	250/125 mg VO, 2 veces al día por 7 días	250/125 mg VO, 2 veces al día por 7 días
Cefalexina** 500 mg VO, cada 6 horas por 7 días	Cefalexina** 500 mg VO, cada 6 horas por 7 días	Cefalexina** 500 mg VO, cada 6 horas por 7 días
Profilaxis: ingesta continua de la dosis cada noche, hasta el parto		
Primera opción		

Fosfomicina trometamol 3 gramos VO Cada 10 días
Segunda opción
Nitrofurantoína* 100 mg VO cada 24 horas continua
Cefalexina 250 VO cada 24 horas continua

*Se desaconseja durante el periodo final del embarazo (después de las 34 semanas; puede asociarse a neumonitis intersticial crónica, daño hepático en la materna y anemia hemolítica en el recién nacido). No indicada si se aísla M. morgannii, P. mirabilis, Providencia spp., y Serratia spp., dada la resistencia intrínseca.
** En la cistitis aguda extender el tratamiento por 10 días.

En la cistitis aguda el tratamiento es igual que en la bacteriuria asintomática (37,38) (tabla 3). Las tasas de recurrencia (15-17%) son menores que en la bacteriuria asintomática, pero si lo bastante elevadas como para justificar un seguimiento similar al propuesto para la misma (39).

E n la pielonefritis aguda la terapéutica antimicrobiana suele ser empírica, antes de conocer la sensibilidad de los uropatógenos (40), basándose la elección del antibiótico en los patrones de sensibilidad establecidos en cada institución (41) o con antibióticos de amplio espectro A la fecha no existe consenso acerca del antimicrobiano a elegir, duración del tratamiento o del uso profiláctico de antibióticos durante el embarazo (en pacientes sin riesgos) (42); aunque en general, se proponen de 7 a 14 días de terapia antimicrobiana (tabla 4).

Tabla 4. Alternativas terapéuticas en la pielonefritis aguda en el embarazo

1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre
Primera opción		
Ampicilina-sulbactam* 3 gramos IV, cada 6 horas por 10-14 días	Ampicilina-sulbactam* 3 gramos IV cada 6 horas por 10-14 días	Ampicilina-sulbactam* 3 gramos IV cada 6 horas por 10-14 días
Amoxicilina / ácido clavulánico* 1 gramo IV, cada 8 horas por 10-14 días	Amoxicilina / ácido clavulánico* 1 gramo IV, cada 8 horas por 10-14 días	Amoxicilina / ácido clavulánico* 1 gramo IV, cada 8 horas por 10-14 días
Cefuroxime 0,75–1,5 gramos IV cada 8 horas por 10-14 días	Cefuroxime 0,75–1,5 gramos IV cada 8 horas por 10-14 días	Cefuroxime 0,75–1,5 gramos IV cada 8 horas por 10-14 días
Cefotaxima** 1 gramo IV cada 8 horas por 10-14 días	Cefotaxima** 1 gramo IV cada 8 horas por 10-14 días	Cefotaxima** 1 gramo IV cada 8 horas por 10-14 días

Ceftriaxona* 1 gramo diario IV por 10-14 días**	**Ceftriaxona*** 1 gramo diario IV por 10-14 días**	**Ceftriaxona*** 1 gramo diario IV por 10-14 días**
Primera opción		
Ampicilina† 2 gramos IV, cada 6 horas + Gentamicina§ 5 mg/Kg IV, cada 24 horas	Ampicilina† 2 gramos IV, cada 6 horas + Gentamicina§ 5 mg/Kg IV, cada 24 horas	Ampicilina† 2 gramos IV, cada 6 horas + Gentamicina§ 5 mg/Kg IV, cada 24 horas
Profilaxis: ingesta continua de la dosis cada noche, hasta el parto		
Nitrofurantoína 100 mg VO cada 24 horas continua		
Fosfomicina trometamol 3 gramos VO Cada 10 días		

* Si la fiebre ha descendido, a las 48-72 horas se pasará el mismo antibiótico a vía oral (según el resultado del antibiograma), hasta completar 14 días de tratamiento.
** Pasar la dosis a IV cada 24 horas después del último pico febril, hasta completar el esquema.
*** No cubre cepas de Pseudomonas o Enterococcus
† El tratamiento se extiende por 10 días.
§ El tratamiento se suspende a los 7 días.

Segunda opción		
Aztreonam 1 gramo IV cada 8 horas por 7-14 días	Aztreonam 1 gramo IV cada 8 horas por 7-14 días	Aztreonam 1 gramo IV cada 8 horas por 7-14 días
Ceftazidima 2 gramo IV cada 8 horas por 7-14 días	Ceftazidima 2 gramo IV cada 8 horas por 7-14 días	Ceftazidima 2 gramo IV cada 8 horas por 7-14 días
Ertapenem 1 gramo IV, cada 24 horas por 7 días	Ertapenem 1 gramo IV, cada 24 horas por 7 días	Ertapenem 1 gramo IV, cada 24 horas por 7 días
Piperacilina-tazobactam* 4/0,5 gramos IV cada 8 horas por 7-14 días	Piperacilina-tazobactam* 4/0,5 IV gramos cada 8 horas por 7-14 días	Piperacilina-tazobactam* 4/0,5 gramos IV cada 8 horas por 7-14 días
2da Opción para terapia donde la gentamicina no es adecuada. Es considerada segura en cualquier trimestre del embarazo.		

En ausencia de respuesta a la terapia empírica usada, es mandatario la asociación de cefalosporinas de tercera generación con aminoglucósidos, o de las otras alternativas descritas (43-45); no obstante, se debe revisar el perfil de sensibilidad de los cultivos ante el peligro de gérmenes resistentes, y una vez se tenga el resultado del urocultivo con su antibiograma, guiar la terapéutica de acuerdo al perfil de sensibilidad, a fin de evitar el riesgo de generar cepas resistentes (46).

Finalizamos la línea terapéutica haciendo un breve bosquejo de las bacterias productoras de β-lactamasas de espectro extendido (BLEE, enzimas capaces de hidrolizar penicilinas, cefalosporinas de amplio espectro y monobactámicos) (47).

En una paciente cuyo reporte de urocultivo existan Enterobacteriaceas productoras de β-lactamasas de espectro extendido (BLEE +), de inmediato, todas las penicilinas, cefalosporinas (excepto cefoxitina y cefotetan, -característicamente las BLEE no hidrolizan cefamicinas-) y aztreonam, deben reportarse como resistente, con independencia de los resultados de las pruebas de sensibilidad (48). A nivel hospitalario el tratamiento de elección son Los carbapenémicos (imipenem, meropenem, ertapenem), en el escenario de nuestro medio, el ideal podría ser el ertapenem; la fosfomicina-trometamol se considera una opción oral; la duración de la terapia es la estándar, ya que la presencia de bacterias BLEE (+) no supone la necesidad de prolongar más tiempo los tratamientos (48,49).

En la figura 2 elaboramos un algoritmo de manejo, el cual puede ser útil para el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria en el embarazo.

COMPLICACIONES

La relación que existe entre la infección del tractoro urinario y algunas complicaciones gestacionales está ampliamente documentada, sobresaliendo su asociación con restricción de crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer, amenaza de parto pretérmino, parto prematuro, mortalidad fetal, hipertensión gestacional, anemia materna, amnioitis, edema pulmonar e insuficiencia respiratoria materna; absceso renal, insuficiencia renal aguda, sepsis y/o shock séptico materno, sepsis y neumonía neonatal (3-4,43,44).

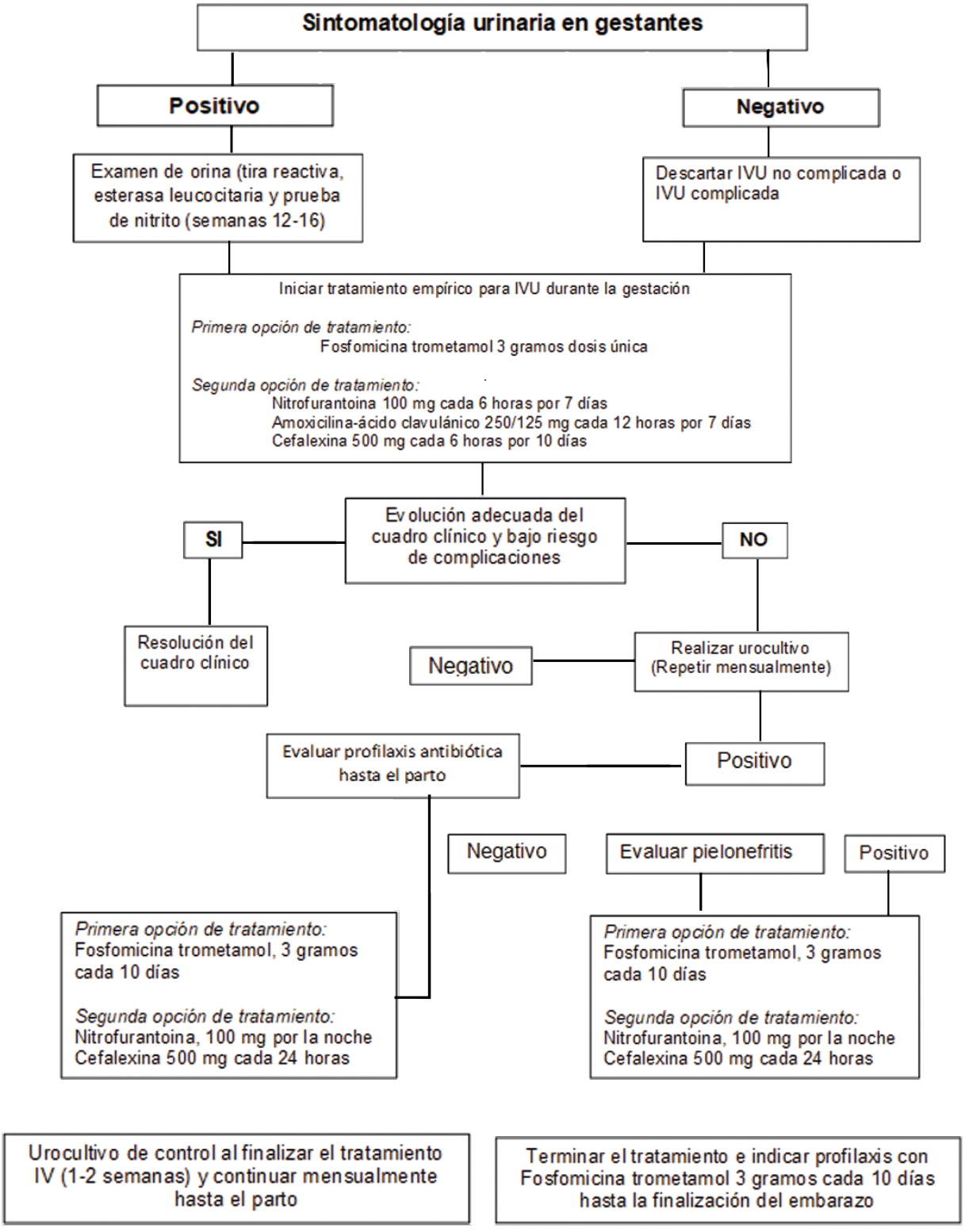

Figura 2. Algoritmo ante una gestante con sintomatología urinaria.

CONCLUSIÓN

La infección urinaria es un riesgo presente durante el embarazo; la Escherichia coli aún es el germen más frecuentemente aislado. El uroanálisis y el urocultivo persisten como los exámenes de criterio diagnóstico. Los ß-lactámicos se mantienen como los antibióticos más utilizados en la primera línea terapéutica. Las complicaciones maternas y fetales pueden llegar a ser catastróficas.

RECOMENDACIONES

Es clara la asociación entre las infecciones urinarias y los resultados adversos maternos y fetales, los cuales muestran una incuestionable causalidad, por lo tanto, su oportuno diagnóstico y tratamiento deben ser la prioridad.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea agradecer a su maestro y amigo, el doctor Oscar Elías Zuluaga Cortés, Especialista en Medicina Materno-fetal, por su apoyo en la revisión final de este proyecto, sin cuyos aportes no se habría alcanzado el nivel logrado.

FINANCIACIÓN
La elaboración de esta revisión contó con el soporte financiero exclusivo del autor.

REFERENCIAS

1. Howes DS, Henry SM. Urinary Tract Infection, Female. 2005. Emedicine: http://www.emedicine.com/EMERG/topic626.htm
2. Vasconcelos-Pereira EF de, Figueiró-Filho EA, Oliveira VM de, Fernandes ACO, Fé CS de M, Coelho LR, Breda I. Urinary Tract Infection in High Risk Pregnant women. Rev Patol Trop. 2013; 42(1):21-9. https://doi.org/10.5216/rpt.v42i1.23590
3. Delzell JE Jr, Lefevre ML. Urinary tract infections during pregnancy. Am Fam Physician. 2000; 61(3):713-21.
4. Schieve LA, Handler A, Hershow R, Persky V, Davis F. Urinary tract infection during pregnancy: its association with maternal morbidity and perinatal outcome. American Journal of Public Health. 1994; 84(3):405–10. http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.84.3.405
5. Hooton TM. Pathogenesis of urinary tract infections: an update. J Antimicrob Chemother. 2000; 46 Suppl 1:1-7; discussion 63-5.
6. Torres-Pereira A. Coagulase-negative strains of staphylococcus possessing antigen 51 as agents of urinary infection. J Clin Pathol. 1962; 15:252-3. https://doi.org/10.1136/jcp.15.3.252
7. Gilbert GL, Garland SM, Fairley KF, McDowall DM. Bacteriuria due to ureaplasmas and other fastidious organisms during pregnancy: prevalence and significance. Pediatr Infect Dis. 1986; 5(6 Suppl):S239-43. https://doi.org/10.1097/00006454-198611010-00007
8. Teppa RJ, Roberts JM. The uriscreen test to detect significant asymptomatic bacteriuria during pregnancy. J Soc Gynecol Investig. 2005; 12(1):50-3. https://doi.org/10.1016/j.jsgi.2004.07.007
9. Fainaru O, Almog B, Gamzu R, Lessing JB, Kupferminc M. The management of symptomatic hydronephrosis in pregnancy. Br J Obstet Gynaecol. 2002; 109:1385–7.
10. Eckford SD, Gingell JC. Ureteric obstruction in pregnancy-diagnosis and management. Br J Obstet Gynaecol. 1991; 98(11):1137-40.
11. Hytten F, Lind T. Indices of renal function. In: Hytten FE, Lind T, editors. Diagnostic indices in pregnancy. Basel (Switzerland): Documenta Geigy; 1973. p. 18.
12. Davison JM. The effect of pregnancy on kidney function in renal allograft recipients. Kidney Int. 1985; 27(1):74-9. https://doi.org/10.1038/ki.1985.12
13. Elkus R, Popovich J Jr. Respiratory physiology in pregnancy. Clin Chest Med. 1992; 13(4):555-65.
14. Nowicki B. Urinary Tract Infection in Pregnant Women: Old Dogmas and Current

Concepts Regarding Pathogenesis. Curr Infect Dis Rep. 2002; 4(6):529-535. https://doi.org/10.1007/s11908-002-0041-z
15. Gilstrap LC 3rd, Ramin SM. Urinary tract infections during pregnancy. Obstet Gynecol Clin North Am. 2001; 28(3):581-91. https://doi.org/10.1016/s0889-8545(05)70219-9
16. Mehnert-Kay SA. Diagnosis and management of uncomplicated urinary tract infections. Am Fam Physician. 2005; 72(3):451-6.
17. Mulholland SG. Urinary tract infection: Clin Geriatr Med. 1990; 6:43-53.
18. Orenstein R, Wong ES. Urinary tract infections in adults. Am Fam Physician. 1999; 59(5):1225-34.
19. Fairchild TN, Shuman W, Berger RE. Radiographic studies for women with recurrent urinary tract infections. J Urol. 1982; 128(2):344-5. https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)52918-3
20. Hooton TM, Scholes D, Stapleton AE, Roberts PL, Winter C, Gupta K, Samadpour M, Stamm WE. A prospective study of asymptomatic bacteriuria in sexually active young women. N Engl J Med. 2000; 343(14):992-7. https://doi.org/10.1056/NEJM200010053431402
21. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. Clin Infect Dis. 2005; 40(5):643-54. https://doi.org/10.1086/427507
22. Bremnor JD, Sadovsky R. Evaluation of dysuria in adults. Am Fam Physician. 2002; 65(8):1589-96.
23. Wing DA. Pyelonephritis in pregnancy: treatment options for optimal outcomes. Drugs. 2001; 61(14):2087-96. https://doi.org/10.2165/00003495-200161140-00006
24. 24) Colgan R, Williams M, Johnson JR. Diagnosis and treatment of acute pyelonephritis in women. Am Fam Physician. 2011; 84(5):519-26.
25. Obiora CC, Dim CC, Ezegwui HU, Nwogu-Ikojo EE, Okeudo C. Asymptomatic bacteriuria among pregnant women with sickle cell trait in Enugu, South Eastern Nigeria. Niger J Clin Pract. 2014; 17(1):95-9. https://doi.org/10.4103/1119-3077.122856.
26. Muharram SH, Bazilah SNG, Hajah RY, Oduola A. A Preliminary Assessment of Asymptomatic Bacteriuria of Pregnancy in Brunei Darussalam. Malays J Med Sci. 2014; 21(2): 34–9.
27. Mate S, John ME, Kpikpitse D, Ankobil A, Hansen-Owoo E. Pregnancy Outcomes: A Comparison of Women with Symptomatic and Asymptomatic Bacteriuria in Cape Coast, Ghana. African Journal of Pregnancy and Childbirth. 2014; 2(2): 27-30.
28. Fihn SD. Clinical practice. Acute uncomplicated urinary tract infection in women. N Engl J Med. 2003; 349(3):259-66. https://doi.org/10.1056/NEJMcp030027
29. Sobel JD, Kaye D. Urinary Tract Infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editores. Mandell: Principles and practice of infectious diseases. Philadelphia: Churchill Livingstone, Inc. 2000. p. 773-805.
30. Bachur R, Harper MB. Reliability of the urinalysis for predicting urinary tract infections in young febrile children. Arch Pediatr Adolesc Med. 2001; 155(1):60-5. https://doi.org/10.1001/archpedi.155.1.60
31. Komaroff AL. Urinalysis and urine culture in women with dysuria. Ann Intern Med. 1986; 104(2):212-8. https://doi.org/10.7326/0003-4819-104-2-212
32. Manrique-Abril FG, Rodríguez-Díaz J, Ospina-Díaz JM. Rendimiento diagnóstico del parcial de orina como predictor de infección urinaria en pacientes de Tunja, Colombia. Rev. CES Med. 2014; 28(1):21-34.
33. Delanghe J, Speeckaert M. Preanalytical requirements of urinalysis. Biochem Med (Zagreb). 2014; 24(1):89-104. https://doi.org/10.11613/BM.2014.011
34. Ramakrishnan K, Scheid DC. Diagnosis and management of acute pyelonephritis in adults. Am Fam Physician. 2005; 71(5):933-42.
35. O'Neill WC. Renal relevant radiology: use of ultrasound in kidney disease and nephrology procedures. Clin J Am Soc Nephrol. 2014; 9(2):373-81. https://doi.org/10.2215/

CJN.03170313
36. Dyer R, DiSantis DJ, McClennan BL. Simplified imaging approach for evaluation of the solid renal mass in adults. Radiology. 2008; 247(2):331-43. https://doi.org/10.1148/radiol.2472061846.
37. Christensen B. Which antibiotics are appropriate for treating bacteriuria in pregnancy? J Antimicrob Chemother. 2000; 46 Suppl 1:29-34; discussion 63-5.
38. Reeves DS. Treatment of bacteriuria in pregnancy with single dose fosfomycin trometamol: a review. Infection. 1992; 20 Suppl 4:S313-6. https://doi.org/10.1007/bf01710022
39. Harris RE, Gilstrap LC 3rd. Cystitis during pregnancy: a distinct clinical entity. Obstet Gynecol. 1981; 57(5):578-80.
40. Vercaigne LM, Zhanel GG. Recommended treatment for urinary tract infection in pregnancy. Ann Pharmacother. 1994; 28(2):248-51. https://doi.org/10.1177/106002809402800218
41. Dyer IE, Sankary TM, Dawson JA. Antibiotic resistance in bacterial urinary tract infections, 1991 to 1997. West J Med. 1998; 169(5):265-8.
42. Duff P. Antibiotic selection in obstetrics: making cost-effective choices. Clin Obstet Gynecol. 2002; 45(1):59-72. https://doi.org/10.1097/00003081-200203000-00008
43. Schieve LA, Handler A, Hershow R, Persky V, Davis F. Urinary tract infection during pregnancy: its association with maternal morbidity and perinatal outcome. Am J Public Health. 1994; 84(3):405-10. https://doi.org/10.2105/ajph.84.3.405
44. Millar LK, Cox SM. Urinary tract infections complicating pregnancy. Infect Dis Clin North Am. 1997; 11(1):13-26. https://doi.org/10.1016/s0891-5520(05)70339-1
45. Chow AW, Jewesson PJ. Pharmacokinetics and safety of antimicrobial agents during pregnancy. Rev Infect Dis. 1985; 7(3):287-313. https://doi.org/10.1093/clinids/7.3.287
46. 41) Espitia-De La Hoz FJ, Orozco-Santiago L. Infección urinaria recurrente en la mujer posmenopáusica. Rev. Col. de Menopausia. 2013; 19(4): 270-9.
47. Jacoby GA, Medeiros AA, O'Brien TF, Pinto ME, Jiang H. Broad-spectrum, transmissible beta-lactamases. N Engl J Med. 1988; 319(11):723-4. https://doi.org/10.1056/NEJM198809153191114
48. Neuner EA, Sekeres J, Hall GS, van Duin D. Experience with fosfomycin for treatment of urinary tract infections due to multidrug-resistant organisms. Antimicrob Agents Chemother. 2012; 56(11):5744-8. https://doi.org/10.1128/aac.00402-12
49. van Duin D, Cober E, Richter SS, Perez F, Kalayjian RC, Salata RA, et al. Impact of therapy and strain type on outcomes in urinary tract infections caused by carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae. J Antimicrob Chemother. 2015; 70(4):1203-11. https://doi.org/10.1093/jac/dku495