



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3401>

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

Caracterización de infecciones en vías urinarias en gestantes

Characterization of urinary tract infections in pregnant women

Caracterização das infecções do tracto urinário em mulheres grávidas

Gladys Adelaida Díaz Padilla^I
gdiazp@utb.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0625-826X>

Janeth Aurora Cruz Villegas^{II}
jcruz@utb.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7612-4574>

Aida Agueda Castro Posligua^{III}
acastro@utb.edu.ec
aida.castrop@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7118-229X>

Ana María Pasos Baño^{IV}
ampasos@utb.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7930-2225>

Correspondencia: gdiazp@utb.edu.ec

***Recibido:** 05 de febrero de 2023 ***Aceptado:** 12 de febrero de 2023 * **Publicado:** 07 de junio de 2023

- I. Especialista en Atención Primaria de la Salud; Magíster en Salud Pública; Obstetrix; Universidad Técnica de Babahoyo; Babahoyo, Ecuador.
- II. Diploma Superior en Gestión de Desarrollo de los Servicios de Salud; Magíster en Planificación Evaluación y Acreditación de la Educación Superior; Licenciada en Laboratorio Clínico; Universidad Técnica de Babahoyo; Babahoyo, Ecuador.
- III. Doctora en Ciencias de la Salud (PhD); Magíster en Bioquímica Clínica; Magíster en Docencia y Currículo; Doctora en Química y Farmacia; Química Farmacéutica; Docente Titular de la Cátedra de Bioquímica en la Universidad Técnica de Babahoyo; Docente Titular MT de la Cátedra de Bioquímica II en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil; Ecuador.
- IV. Magíster en Gerencia Clínica en Salud Sexual y Reproductiva; Doctora en Ciencias de la Salud; Obstetrix; Universidad Técnica de Babahoyo; Babahoyo, Ecuador.

Resumen

Las mujeres en estado de gestación tienden a ser muy vulnerables a las infecciones urinarias, esto se debe a los cambios hormonales que se producen durante el embarazo. Las infecciones urinarias se presentan en diferentes grados de acuerdo a la zona del tracto urinario afectado siendo el más grave cuando se encuentra en el área de los riñones. En tal sentido, las infecciones del tracto urinario (ITU) son frecuentes en mujeres embarazadas y suponen un gran reto terapéutico, ya que el riesgo de complicaciones graves tanto para la madre como para el gestante es alto. El embarazo es un estado asociado a cambios fisiológicos, estructurales y funcionales del tracto urinario que favorecen infecciones ascendentes desde la uretra. A diferencia de la población general, toda mujer en gestación debe estar bajo estricta observación de bacteriuria con urocultivo y la bacteriuria asintomática debe ser tratada en todos los casos que se diagnostique, ya que, es importante minimizar el factor de riesgo de pielonefritis en la paciente. Este tipo de infecciones es tratada con antibiótico, sin embargo, se debe tener en cuenta un buen perfil de seguridad materno fetal. En este trabajo se revisan los principios actuales de caracterización y manejo de la ITU en el embarazo, se identifican y discuten los principales problemas y controversias.

Palabras Claves: Embarazo, Bacteriuria Asintomática, Cistitis Aguda, Pielonefritis.

Abstract

Pregnant women tend to be very vulnerable to urinary infections, this is due to the hormonal changes that occur during pregnancy. Urinary tract infections occur in different degrees according to the area of the urinary tract affected, being the most serious when it is in the area of the kidneys. In this sense, urinary tract infections (UTI) are frequent in pregnant women and represent a great therapeutic challenge, since the risk of serious complications for both the mother and the pregnant woman is high. Pregnancy is a state associated with physiological, structural, and functional changes in the urinary tract that favor ascending infections from the urethra. Unlike the general population, all pregnant women should be under strict observation for bacteriuria with urine culture, and asymptomatic bacteriuria should be treated in all diagnosed cases, since it is important to minimize the risk factor for pyelonephritis in the patient. . This type of infection is treated with antibiotics, however, a good maternal-fetal safety profile must be taken into account. In this paper, the current principles of

Caracterización de infecciones en vías urinarias en gestantes

characterization and management of UTI in pregnancy are reviewed, the main problems and controversies are identified and discussed.

Keywords: Pregnancy, Asymptomatic Bacteriuria, Acute Cystitis, Pyelonephritis.

Resumo

As mulheres grávidas tendem a ser muito vulneráveis a infecções do tracto urinário devido às alterações hormonais que ocorrem durante a gravidez. As infecções do tracto urinário ocorrem em graus variáveis consoante a zona do tracto urinário afectada, sendo a mais grave a zona dos rins. As infecções do tracto urinário (ITU) são comuns nas grávidas e representam um grande desafio terapêutico, pois o risco de complicações graves tanto para a mãe como para a grávida é elevado. A gravidez é um estado associado a alterações fisiológicas, estruturais e funcionais do tracto urinário que favorecem as infecções ascendentes a partir da uretra. Ao contrário da população em geral, todas as grávidas devem estar sob observação rigorosa para bacteriúria com cultura de urina e a bacteriúria assintomática deve ser tratada em todos os casos diagnosticados, pois é importante minimizar o factor de risco de pielonefrite na doente. Este tipo de infecção é tratado com antibióticos, no entanto, deve ser tido em conta um bom perfil de segurança materna e fetal. Este artigo revê os princípios actuais de caracterização e tratamento da ITU na gravidez, identifica e discute os principais problemas e controvérsias.

Palavras-chave: Gravidez, Bacteriúria Assintomática, Cistite Aguda, Pielonefrite.

Introducción

Las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas siguen planteando un problema clínico y un gran desafío para los médicos. A pesar de que la incidencia de bacteriuria en esta población es solo ligeramente superior a la de las mujeres no embarazadas, sus consecuencias tanto para la madre como para el feto son más graves. “Existe un riesgo mucho mayor (hasta un 40 %) de progresión a pielonefritis y, posiblemente, un mayor riesgo de preeclampsia, parto prematuro y bajo peso neonatal al nacer” (Schnarr & Smaill, 2018).

Eso está relacionado con profundos cambios estructurales y funcionales del tracto urinario, típicos del embarazo. En alrededor del 80% de las mujeres embarazadas “se observa dilatación de las vías urinarias combinada con hidronefrosis leve, causada en parte por una reducción del tono del músculo liso con enlentecimiento del peristaltismo ureteral y en parte por relajación del esfínter uretral” (Nicolle, Bradley, & Colgan, 2015). Esto puede deberse a los altos niveles de progesterona circulante.

Simultáneamente, el útero agrandado comprime la vejiga urinaria, aumentando así la presión intravesical, lo que puede resultar en reflujo vesico-ureteral y retención de orina en la vejiga después de la micción, comúnmente observada en mujeres embarazadas. La estasis urinaria y el deterioro del mecanismo antirreflujo fisiológico crean condiciones favorables para el crecimiento bacteriano y la infección ascendente (Sharma & Thapa, 2017).

Los factores predisponentes adicionales incluyen “cambios bioquímicos específicos del embarazo en la orina, con mayores cantidades de glucosa, aminoácidos y productos de degradación hormonal, que aumentan el pH urinario” (Jolley & Wing, 2010).

Al igual que en las mujeres no embarazadas, en mujeres embarazadas, las infecciones urinarias se clasifican como bacteriuria asintomática (BA), cuando la infección se limita al crecimiento bacteriano en la orina, o infecciones sintomáticas (cistitis aguda, pielonefritis aguda), cuando las bacterias invaden los tejidos del tracto urinario, lo que induce una respuesta inflamatoria.

Las ITU en el embarazo son por definición consideradas infecciones complicadas y requieren un abordaje, diagnóstico y manejo especial e inmediato. Esto con la finalidad de minimizar los factores de riesgos que puedan traer consecuencias desfavorables durante el embarazo y para el gestante.

Metodología

Esta investigación está enfocada en el estudio de la Caracterización de infecciones en vías urinarias en gestantes con la finalidad de brindar información a lectores, especialista y estudiantes, en aras de minimizar los riesgos de este tipo de infecciones en mujeres embarazadas y controlar cualquier tipo de ITU a tiempo y sin complicaciones para el gestante.

La revisión se ha centrado en textos, documentos y artículos científicos publicados disponibles en la web, considerando que aquella herencia de la globalización permite acceder a mayor y mejor información a través de las herramientas tecnológicas. El motor de búsqueda ha sido herramientas académicas de la web que direccionan específicamente a archivos con validez y reconocimiento científico, descartando toda información no confirmada o sin las respectivas referencias bibliográficas.

Resultados

Epidemiología y factores de riesgo

De acuerdo con GPC, (2013) “la infección de vías urinarias (IVU) es la existencia de gérmenes patógenos en la orina por infección de la vejiga o el riñón”. Los síntomas que acompañan a una infección de orina varían de acuerdo al sitio de la infección, pero también pueden ser asintomáticas.

En tal sentido, de acuerdo al sitio de proliferación de las bacterias las infecciones de orina se clasifican en: bacteriuria asintomática (orina), cistitis (vejiga), pielonefritis (riñón).

A continuación se presenta un cuadro en donde se definen cada tipo de infección.

Cuadro N°1. Tipos de infección de orina.

Caracterización de infecciones en vías urinarias en gestantes

Tipo de infección de orina	Definición
Bacteriuria Asintomática (BA)	Se define con la presencia de bacterias en orina detectadas por urocultivo (más de 100.000 unidades formadoras de colonias/mL sin síntomas típicos de infección aguda del tracto urinario.
Cistitis Aguda	Es la infección bacteriana del tracto urinario bajo que se acompaña de los siguientes signos y síntomas: urgencia, frecuencia, disuria, piuria y hematuria; sin evidencia de afección sistémica.
Pielonefritis Aguda	Es la infección de la vía excretora urinaria alta y del parénquima renal de uno o ambos riñones que se acompaña de fiebre, escalofrío, malestar general, dolor costovertebral y, en ocasiones, náusea, vómito y deshidratación.

Fuente: (GPC, 2013).

Las infecciones del tracto urinario siguen estando entre las complicaciones médicas más comunes durante el embarazo. Se estima que la prevalencia de BA varía entre 2% y 10-13%, similar a mujeres no embarazadas. Hay escasez de datos sobre la cistitis aguda en el embarazo; “según los estudios disponibles se observa en el 1-4%. La prevalencia de pielonefritis aguda en la mayoría de los informes oscila entre el 0,5% y el 2% de los embarazos” (Sharma & Thapa, 2017). Sin embargo, muchas mujeres adquieren bacteriuria antes del embarazo.

Otra sugerencia de factores de riesgo sugeridos para ITU durante el embarazo es un nivel socioeconómico más bajo, actividad sexual, edad avanzada, multiparidad, anomalías anatómicas del tracto urinario, enfermedad de células falciformes y diabetes, aunque el significado de algunos de ellos (edad, paridad o rasgo de células falciformes) sigue siendo motivo de controversia.

Microbiología

Los patógenos responsables para las infecciones durante el embarazo son similares a las de la población general. La mayoría de las infecciones son causadas por Enterobacteriaceae, que se encuentran comúnmente en el tracto gastrointestinal, siendo “*Escherichia coli* responsable del 63 al 85% de los casos, y entre los restantes: *Klebsiella pneumoniae* (~8 %), estafilococos coagulasa negativos (hasta 15 %), *S. aureus* (hasta 8 %) y estreptococos del grupo B (GBS) (2–7 %)” (Hill, Sheffield, McIntire, & Wendel, 2005).

Consecuencias de la infección del tracto urinario en el embarazo

Bacteriuria asintomática

La única consecuencia materna grave de la falta de BA tratada en mujeres embarazadas “es un riesgo significativo de pielonefritis aguda en el embarazo posterior (30-40% frente a 3-4% en pacientes tratadas)” (Pastore, Savitz, 2009). Los resultados de los estudios sobre resultados perinatales de BA no tratada son controvertidos. Aunque varios de ellos demostraron una relación de BA en madres embarazadas y el riesgo de parto prematuro y/o bajo peso al nacer, algunos otros estudios no lograron probar la asociación.

La bacteriuria materna por GBS (estreptococos del grupo B) en una mujer embarazada se considera un marcador de colonización del tracto genital con este organismo, lo que plantea un riesgo significativo riesgo de ruptura prematura de las membranas, parto maduro y neonatal grave de inicio temprano a la infección (Oddie & Embleton, 2016).

Infección sintomática del tracto urinario

De acuerdo con Jolley & Wing, (2010), “alrededor del 15 al 20% de las mujeres con pielonefritis tienen bacteriemia y pueden desarrollar diversas complicaciones, como lesión renal aguda, anemia, hipertensión, preeclampsia, sepsis y shock séptico, hemólisis, trombocitopenia y síndrome de dificultad respiratoria aguda”, especialmente si el tratamiento se inicia demasiado tarde. Aunque no siempre se ha demostrado que estas asociaciones sean causales, la mayoría de las complicaciones parecen deberse al daño renal o de otros tejidos

causado por endotoxinas bacterianas y una respuesta inflamatoria sistémica con daño endotelial.

La frecuencia de partos prematuros en mujeres con pielonefritis aguda es significativamente mayor que en mujeres sin esta complicación, y la pielonefritis parece ser un importante factor de riesgo independiente para el parto antes de las 37 semanas de gestación. Sin embargo, una vez más, una heterogeneidad sustancial entre estos estudios, junto con muchos posibles sesgos, dificulta establecer la contribución general de la ITU al parto prematuro. “Una complicación rara pero grave es la transmisión de la infección al recién nacido. Muy a menudo, la infección transmitida se origina en un canal de parto muy colonizado, generalmente con GBS” (Oddie & Embleton, 2016).

Seguridad del tratamiento antimicrobiano

Casi todos los antimicrobianos atraviesan la placenta y algunos de ellos pueden ejercer efectos teratogénicos.

Los antibióticos comúnmente aceptados utilizados en el tratamiento de las ITU durante el embarazo, independientemente de su período, incluyen derivados de la penicilina y las cefalosporinas, en particular aquellos con baja capacidad de unión a proteínas (como la cefalexina), todos ellos de la categoría B de embarazo de la FDA (Widmer, Gülmezoglu, Mignini, & Roganti, 2011).

Los autores Dashe & Gilstrap (2009), exponen que “la gentamicina y otros aminoglucósidos se encuentran en la categoría D de embarazo de la FDA, debido a su posible nefrotoxicidad y neurotoxicidad (daño al octavo nervio) para el feto”. Las tetraciclinas provocan la decoloración de los dientes temporales si se administran después de los 5 meses de gestación.

Los macrólidos han sido asignados a la categoría C de embarazo por la FDA. Aunque estos fármacos se utilizan en el embarazo con relativa frecuencia, los datos sobre su embriotoxicidad y teratogenicidad son limitados. “Informes anteriores sugirieron una

asociación entre la exposición prenatal a macrólidos y defectos cardíacos congénitos o estenosis pilórica, mientras que los resultados de algunos estudios recientes son BA ante tranquilizadores” (Kenyon, Pike, & Jones, 2008).

Diagnóstico y tratamiento de diferentes formas clínicas de infección del tracto urinario.

Los criterios para el diagnóstico y tratamiento de la ITU son más restrictivos en comparación con la población general, ya que los riesgos potenciales no afectan sólo una futura madre sino también su hijo por nacer.

Bacteriuria asintomática. Prueba de cribado

Dada la evidencia de que la terapia antimicrobiana efectiva de BA en el embarazo reduce significativamente debido al riesgo de pielonefritis y posiblemente también a resultados fetales adversos, se ha vuelto necesaria la detección sistemática de la presencia de bacteriuria clínicamente significativa en todas las mujeres embarazadas. El cultivo de orina sigue siendo la prueba más confiable que permite el diagnóstico de BA.

Una pregunta que permanece sin respuesta es: ¿las mujeres en las que no se detectó BA en el primer examen deben someterse a exámenes de detección adicionales en un embarazo posterior? Hasta la fecha, “las prueba repetidas se han recomendado solo en mujeres de alto riesgo (con diabetes, anemia de células falciformes, defectos inmunológicos, anomalías del tracto urinario o antecedentes de infecciones recurrentes antes del embarazo” (Oddie & Embleton, 2016).

Sin embargo, los informes más recientes sugieren que repetir el urocultivo en cada trimestre mejora la tasa de detección de BA.

Tratamiento

La presencia de BA en una mujer embarazada es una indicación absoluta para el inicio del tratamiento. Los beneficios de tal estrategia con seguimiento bacteriológico fueron resumidos por Smail & Vazquez, (2007) para la Biblioteca Cochrane, sobre la BAe de los resultados de

14 ECA, que “incluyeron a 2302 mujeres embarazadas con BA, en los que se evaluaron los efectos de diferentes antibióticos administrados con diferente duración se compararon con placebo o grupos no tratados”.

El tratamiento de la BA en el embarazo consiste en un tratamiento con antibióticos orales a corto plazo, normalmente de 5 a 7 días. Ante el rápido desarrollo de la resistencia a los antibióticos, la posición actual es que el tratamiento debe BAarse en prueBA de sensibilidad microbiana.

Las mujeres con GBS aislado de la orina en cualquier momento del embarazo deben ser tratadas de acuerdo con las pautas de los CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades), revisadas en 2010 y respaldadas por el ACOG (Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos) y AAP (Academia Estadounidense de Pediatría). En mujeres asintomáticas con recuentos de colonias urinarias $< 100\ 000$ UFC/ml, “no se recomiendan agentes antimicrobianos antes del período intraparto, ya que dicho tratamiento no es efectivo para eliminar el estado de portador de GBS o prevenir la enfermedad neonatal y puede causar consecuencias adversas” (Widmer & Gülmezoglu, 2011).

Las infecciones urinarias sintomáticas o la BA significativa por GBS “deben tratarse de acuerdo con los estándares actuales de atención del embarazo” (Nicolle, Bradley, & Colgan, 2015). Todos ellos (independientemente del nivel de UFC/ml), en el momento del parto o rotura de membranas, deben recibir antibióticos intravenosos apropiados para la prevención de la enfermedad GBS neonatal de aparición temprana, y no necesitan una nueva prueba de detección mediante cultivos genitales o del tracto urinario en el tercer trimestre, ya que se presume que están colonizados por GBS. Se recomienda el mismo enfoque para las mujeres que tuvieron un hijo anterior con enfermedad invasiva por GBS. Todos los demás pacientes deben ser examinados entre las 35 y 37 semanas de gestación para detectar colonización vaginal y rectal de GBS.

Cultivos de orina de seguimiento

Todas las mujeres embarazadas con BA deben someterse a exámenes de detección periódicos después de la terapia, ya que hasta un tercio de ellas experimenta una infección recurrente. Los cultivos de seguimiento deben obtenerse 1 o 2 semanas después del tratamiento y luego repetirse una vez al mes. “En caso de bacteriuria persistente o recurrente, se recomienda una terapia antibiótica más prolongada con el mismo agente (p. ej., 7 en lugar de 3 días de tratamiento) u otro fármaco de primera línea” (Pastore, Savitz, & Thorp, 2009).

Los cursos de tratamiento subsiguientes se administran hasta que los recuentos de bacterias descienden a niveles no significativos. Si la bacteriuria persiste a pesar de ciclos repetidos de terapia, así como en mujeres con factores de riesgo adicionales (p. ej., inmunosupresión, diabetes, anemia drepanocítica, vejiga neurógena) o infecciones urinarias recurrentes/persistentes antes del embarazo, se debe considerar la profilaxis antimicrobiana.

Cistitis/uretritis. Diagnóstico y tratamiento

El diagnóstico se realiza sobre la BA de los síntomas (orina turbia, disuria, polaquiuria, urgencia, dolor abdominal o suprapúbico) y la presencia de incluso pequeños recuentos de colonias bacterianas (10²–10³ CFU/ml).

Las recomendaciones de tratamiento para la cistitis durante el embarazo son las mismas que para BA. Esto se debe a que los uropatógenos encontrados en una cistitis en la embarazada son los mismos que en la BA. “El tratamiento de cistitis debe iniciarse frente a una paciente sintomática idealmente luego de toma de muestra para EMO y urocultivo con los fármacos sugeridos para el país” (GPC, 2013).

No hay una clara evidencia de que la cistitis se asocie con trabajo de parto pretérmino como es el caso de BA.

Pelonefritis aguda

La pielonefritis aguda es más común al final del embarazo, y “el 80-90% de los casos ocurren en el segundo y tercer trimestre” (Dashe & Gilstrap, 2009). Por lo general, es una consecuencia de una ITU baja no diagnosticada o tratada de manera inadecuada, o una

complicación del 30-40% de los casos de BA no tratada. “La incidencia general de pielonefritis alcanza hasta el 2 % de todos los embarazos (vs. < 1 % en la población general)” (Hill, Sheffield, McIntire, & Wendel, 2005).

Además de la BA, los otros factores de riesgo de la pielonefritis aguda incluyen: edad de la madre, nuliparidad, anemia de células falciformes, diabetes, nefrolitiasis, uso de drogas ilícitas, antecedentes de pielonefritis y defectos del tracto urinario materno.

La presentación clínica es típica e incluye dolor lumbar, fiebre > 38°C, escalofríos, náuseas, vómitos y dolor en el ángulo costo vertebral, mientras que los síntomas de disuria son menos comunes casi uno en cinco de las mujeres embarazadas con pielonefritis tiene septicemia en el momento del diagnóstico (Widmer, Gülmezoglu, Mignini, & Roganti, 2011).

Los principios básicos de manejo se presentan en la Tabla 1. De acuerdo con las directrices IDSA de 2005, todo los casos sospechosos de pielonefritis deben ser hospitalizados al menos durante las primeras 48 horas de tratamiento. Sin embargo, “algunos autores creen que en casos cuidadosamente seleccionados, cuando se puede hacer un diagnóstico definitivo de pielonefritis y es posible un seguimiento médico estricto, se puede intentar un tratamiento ambulatorio” (Jolley & Wing, 2010). Este es el caso principalmente en mujeres jóvenes, hasta ahora sanas, antes de las 24 semanas de gestación y sin síntomas graves como fiebre alta con escalofríos, vómitos persistentes, deshidratación significativa o signos clínicos de sepsis (taquicardia, taquipnea o hipotensión).

Tabla N° 1. Diagnóstico y tratamiento de la pielonefritis aguda (dosis para función renal normal).

Diagnóstico
Síntomas + cultivo de orina: Fiebre > 38°C, dolor lumbar, dolores óseos y articulares, náuseas/vómitos con o sin disuria acompañante, poliuria 105 UFC/ml en muestra de orina del chorro medio

Pielonefritis aguda leve o moderada

Ceftriaxona 1 g cada 24 h
Cefepima 1 g cada 24 h
Amoxicilina con ácido clavulánico 1,2 g cada 12 h
Aztreonam 1 g cada 8-12 h

Pielonefritis aguda grave/inmuno-supresión/estasis urinaria

Piperacilina con tazobactam 3,375 g cada 6 h
Ticarcilina con ácido clavulánico 3,1 g cada 6 h
Meropenem 0,5 g cada 8 h
Ertapenem 1 g cada 24 h
Doripenem 1 g cada 8 h

Fuente: (Jolley & Wing, 2010).

Conclusión

Debido al riesgo potencial para la madre y el feto, la detección y el tratamiento eficaz de las ITU sigue siendo un problema clínico importante. Es recomendable evaluar los factores de riesgo de ITU en el embarazo, teniendo en cuenta que algunos procedimientos de diagnósticos no son factibles y recomendables de realizar, como los estudios urodinámicos. Desafortunadamente, en contraste con la población general, los datos disponibles son escasos por lo que se recomiendan más estudios que definan pautas de manejo eficiente ante esta problemática.

Sin embargo, el desarrollo de nuevas recomendaciones requiere estudios extensos y bien planificados, que respondan a las preguntas aún abiertas sobre la frecuencia de los exámenes de detección y seguimiento, el propósito de la profilaxis, la seguridad de los antibióticos nuevos o poco estudiados hasta ahora en el embarazo y la elección de regímenes óptimos de tratamiento. Si es posible, se debe evitar cualquier uso de antibióticos en el primer trimestre, ya que este es el período de organogénesis fetal y desarrollo del sistema nervioso, con el mayor riesgo de efectos teratogénicos de las drogas.

Otro problema preocupante, particularmente en el aspecto de la seguridad fetal asociado con las limitaciones terapéuticas, es el rápido desarrollo observado de resistencia a los antibióticos. En general, esto es aplicable a diversos patógenos bacterianos en muchos entornos clínicos diferentes, y se está convirtiendo en una de las amenazas futuras más importantes para la salud pública. La rápida propagación de resistencia se debe a la codificación de los genes, en este sentido, la introducción de nuevos métodos de diagnóstico con tipificación genética pueden brindar nuevas oportunidades en esta área.

También se debe recordar que la resistencia de las bacterias a los antibióticos puede diferir según el área geográfica, el hospital e incluso la sala del hospital, y la información sobre este tema puede ser crucial al momento de tomar decisiones terapéuticas. A pesar de que la dieta en el embarazo generalmente no es diferente, se recomiendan algunos enfoques dietéticos para cambiar el pH urinario como profilaxis de la ITU en el embarazo.

Referencias

- Dashe, J., & Gilstrap, L. (2009). Antibiotic use in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 617-29.
- Hill, J., Sheffield, J., McIntire, D., & Wendel, G. J. (2005). Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstet Gynecol*, 18-23.
- Jolley, J., & Wing, D. (2010). Pyelonephritis in pregnancy: an up- date on treatment options for optimal outcomes. *Drugs*, 1643-55.
- Kenyon, S., Pike, K., & Jones, D. (2008). Childhood outcomes after prescription of antibiotics to pregnant women with spontaneous preterm labour: 7-year follow-up of the ORACLE II trial. *Lancet*, 1319-27.
- Nicolle, L., Bradley, S., & Colgan, R. (2015). Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis*, 643-54.

Caracterización de infecciones en vías urinarias en gestantes

- Oddie, S., & Embleton, N. (2016). Risk factors for early onset neonatal group B streptococcal sepsis: case-control study. *BMJ*, 308-11.
- Pastore, L., Savitz, D., & Thorp, J. J. (2009). Predictors of symptomatic urinary tract infection after 20 weeks' gestation. *J Perinatol*, 488-93.
- Pastore, L., Savitz, D., & Thorp, J. J. (2009). Predictors of urinary tract infection at the first prenatal visit. *Epidemiology*, 282-7.
- Schnarr, J., & Smaill, F. (2018). Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infection in pregnancy. *Eur J Clin Invest*, 50-7.
- Sharma, P., & Thapa, L. (2017). Acute pyelonephritis in pregnancy: a retrospective study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 313-5.
- Smaill, F., & Vazquez, J. (2007). Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane DataBae Syst Rev*, CD000490.
- Widmer, Z., Gülmezoglu, A., Mignini, L., & Roganti, A. (2011). Duration of treatment for asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *Cochrane DataBae Syst Rev*.