

Recibido: 20/10/2018  
Aceptado: 18/01/2019  
Publicado: 29/03/2019

Correspondencia:

1. IPS vivir Guadalajara de Buga,  
Valle del Cauca  
wenilg58@gmail.com

DOI:

[https://doi.org/10.18041/2390-0512/  
biociencias.1.5341](https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.1.5341)

Cómo citar:

Rodríguez Barraza, W. (2019).  
INFECCIÓN URINARIA  
GESTACIONAL COMO FUENTE DE  
COMPLICACIONES PERINATALES Y  
PUERPERALES. *Biociencias*, 14(1),  
185-203.  
[https://doi.org/10.18041/2390-0512/  
biociencias.1.5341](https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.1.5341)

RESUMEN

La infección en la mujer gestante ha demostrado ser una situación de alto riesgo, para el desarrollo y correcto desenlace de su gestación. La proliferación de los diferentes patógenos que se asientan o llegan a colonizar el tracto urinario, sea que se conviertan en una entidad clínica sintomática o no, pueden terminar en complicaciones evitables para el binomio madre-hijo. Con la siguiente revisión se pretende considerar la evidencia disponible acerca de las características y participación de la infección urinaria en la génesis de complicaciones perinatales y puerperales.

**Palabras Clave:** Infección; Cistitis; Pielonefritis; Bacteriuria; Recién nacido.

ABSTRACT

Infection in pregnant women has proven to be a high risk for the development and proper outcome of pregnancy. The proliferation of different pathogens that settle or colonize the urinary tract, whether they become or not into clinical symptomatic entity, may terminate in avoidable complications for the mother-child binomial. The following review aims to considerate the available evidence about the characteristics and participation of urinary tract infection in the genesis of perinatal and puerperal complications.

**Keywords:** Infection; Cystitis; Pyelonephritis; Bacteriuria; Infant; Newborn.

Open Access



@Copyright: Revista Biociencias 2019

## INTRODUCCIÓN

El estado de salud en la gestante es un factor muy importante en el desarrollo del embarazo, cualquier alteración en el organismo de la madre lleva consigo riesgos, tanto para ella como para el producto. Una alteración que contribuye con una frecuencia preocupante en la morbilidad neonatal y puerperal es la infección genital o urinaria materna, cuyas principales complicaciones descritas son la ruptura prematura de membranas, el parto pretérmino y la infección neonatal precoz, que afectan principalmente al neonato, ya que la prematuridad por su parte es una de las que contribuye en más alto porcentaje a la morbimortalidad infantil, por lo que se considera pertinente su estudio. En esta revisión se pretende estudiar la infección urinaria materna como punto de partida de complicaciones perinatales y puerperales con el fin de aportar conocimiento científico, para su caracterización, comprensión, tratamiento, y consecuente prevención.

## MÉTODO

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos de revisión e investigación en las siguientes bases de datos: PubMed, Science-direct, y Cochrane. Se encontraron artículos de diferentes países del mundo, de cuatro continentes. Se limitó la búsqueda desde el año 1996 hasta el 2018, en los idiomas español e inglés. La metodología de revisión consistió en identificar en títulos de artículos relacionados con los temas de interés, tales como: infección urinaria en el embarazo, y sus complicaciones perinatales o puerperales asociadas. Posteriormente, se revisaron los resúmenes de cada uno de ellos y finalmente se seleccionaron aquellos que se encontraron disponibles en texto completo y con contenido pertinente para la presente revisión. Adicional a ello, se consultaron las guías de práctica clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y de España.

## RESULTADOS

Se obtuvieron 79 artículos científicos, de los cuales 51 eran completos y de los temas de interés que permitieron realizar la revisión.

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

La infección de vías urinarias (IVU) es aquella que ocurre por la presencia y proliferación de microorganismos a cualquier nivel del tracto urinario, ya que en condiciones normales, como bien es sabido, es estéril. Es una de las infecciones bacterianas más comunes en los seres humanos en general. La infección de vías urinarias en la gestación (IVUG) de acuerdo con el reporte de la CDC publicado en el 2018, ocurre en el 8% de las mujeres embarazadas y puede tener serias consecuencias como lo son pielonefritis, parto pretérmino, bajo peso al nacer y sepsis neonatal (1).

### ***Cambios fisiológicos durante el embarazo***

La alta prevalencia de la IVUG, además de la uretra corta propia del sexo femenino, se atribuye a los diversos cambios que se producen en el embarazo a nivel del tracto urinario. Uno de los más importantes es el llamado “hidroureter fisiológico”, el cual inicia hacia la séptima semana de gestación y se refiere a una hidroureteronefrosis leve inducida por las propiedades

relajantes del músculo liso que posee la progesterona, que provoca también la disminución del tono vesical, y que en conjunto duplican la capacidad total del sistema sin ocasionar molestias o urgencia miccional; además la presión que el útero grávido ejerce sobre estos órganos, y el desplazamiento anterior y superior progresivo que provoca de la vejiga sobre todo durante el segundo y tercer trimestre, contribuye a la estasis urinaria; trayendo como consecuencia un gradiente de presiones de aproximadamente 15 mL de agua, entre el segmento inferior y superior del uréter, y la generación de un medio propicio para la proliferación bacteriana. Esto podría explicar no solo la mayor frecuencia de infección urinaria en las mujeres gestantes en comparación con aquellas no gestantes, sino también la mayor progresión de IVUG bajas a pielonefritis ya que estos cambios mencionados facilitan el ascenso de microorganismos desde el tracto urinario inferior, se trate de una modalidad sintomática o no (2).

Otros cambios que se han descrito durante la gestación en el aparato urinario son el aumento de la longitud de los riñones en aproximadamente 1cm y el aumento de la tasa de filtración glomerular en aproximadamente un 30 a 50% esto debido a un mayor flujo renal sanguíneo secundario al mayor gasto cardíaco y menor resistencia vascular periférica propias del embarazo; Asimismo del cambio en la composición de la orina dado por glucosuria en un 70% de las mujeres gestantes y un pH alcalino (3,4).

### **Factores de riesgo**

El embarazo y sus cambios fisiológicos no son suficientes en sí para el desarrollo de una IVUG, son los factores gestacionales aunados a otros factores los que terminaran en conjunto de inducir y desencadenar la patología.

Los factores de riesgo que se han propuesto son principalmente la historia de IVU o IVUG previa, la edad avanzada, el nivel socioeconómico bajo, multiparidad, mala higiene en la zona perineal, diabetes mellitus, anormalidades anatómicas o funcionales urinarias y aumento en la frecuencia de actividad sexual. Haider et al (5) en una muestra de 232 pacientes encontró que el bajo nivel socioeconómico incrementaba cinco veces el riesgo de presentar una IVUG, Gessese et al (6) además del nivel socioeconómico, reportó el consumo de carne cruda y la historia previa de IVU o IVUG como predictores significativos de IVUG. Estudios en población latinoamericana como el de Vallejo et al (7), en contraste con estudios realizados en otros continentes, encontró mayor frecuencia de casos entre los 20-24 años de edad. Esto concuerda con lo hallados por López et al (8), quién halló que ser primigestante, y/o adolescente incrementa la posibilidad de presentar una pielonefritis aguda durante la gestación; y también con lo hallado por Quiroga et al (2) quien encontró que el 66% de los casos de IVUG estudiados eran primigestantes.

Hillebrand et al (9) encontró una relación entre la presencia de vaginosis y la ocurrencia de IVUG y Badran et al (10) encontró en su estudio de casos y controles realizado en el 2015, que una frecuencia de relaciones sexuales mayor a tres veces por semana, aumenta los casos de IVUG en un número que menciona estadísticamente significativo y que un mejor nivel socioeconómico sumado a mejor higiene no solo de la materna sino también de la pareja, se relacionaba con una menor prevalencia de dicha entidad en su población de estudio.

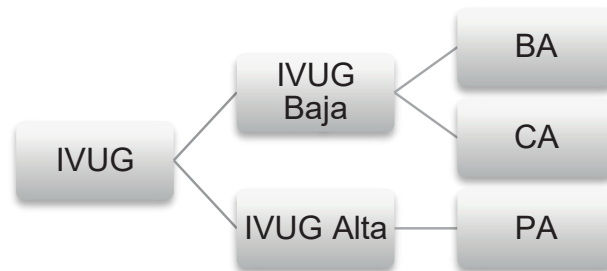
Otros factores menos estudiados que se han propuesto como anemia de células falciformes y diabetes mellitus, no han sido comprobados como factores de riesgo en IVUG, ya que un estudio de cohorte realizado en Holanda publicado en el 2017 de 202 pacientes, no mostró diferencia en las tasas de BA ni de IVUG sintomática entre la población gestante con diabetes y la población gestante sin diabetes (11, 12, 13).

## Presentación clínica

En cuanto a clasificación, cabe primero mencionar que en las IVU no gestacionales existe un amplio espectro clínico a considerar, ya que estas pueden clasificarse de acuerdo al riesgo, en complicadas y no complicadas; de acuerdo al lugar donde se adquiere el patógeno, en nosocomiales o adquiridas en la comunidad; de acuerdo al nivel al que afectan el tracto urinario en bajas y altas; y de acuerdo a la presencia de síntomas en bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis. Sin embargo, las IVUG siempre deben considerarse como complicadas por su alto riesgo de desenlaces negativos, independientemente del lugar donde se adquiera el patógeno y el nivel al que afecta el tracto urinario; por tal motivo, y con fines de orientación clínica en la mayoría de la literatura médica referente al tema de IVUG se clasifican en IVUG baja, que se subclasifica en bacteriuria asintomática y cistitis e IVUG alta; es decir, pielonefritis. Debe tenerse en cuenta que esta última es de considerarse también como una complicación por su mayor riesgo de resultados perjudiciales descritos (14).

La bacteriuria asintomática (BA) se define como más de 100.000 ufc/ml en un cultivo de orina tomado por micción espontánea, en ausencia de síntomas, o más de 100 ufc/ml de una especie si la muestra se toma por cateterismo vesical (15). Cuando se presentan síntomas como orina turbia, urgencia miccional, disuria, polaquiuria o síndrome miccional, y un cultivo con más de 100.000 ufc/ml se habla de cistitis aguda (CA), y cuando dicho resultado de cultivo se asocia con síntomas como fiebre, hematuria y/o dolor en la fosa renal se trata de una pielonefritis aguda (PA), la cual se refiere a la infección de uno o ambos riñones y que puede además acompañarse de los síntomas que aparece en CA (16).

**Figura.1.** Clasificación de las IVUG. IVUG. Infección de vías urinarias gestacional, BA. Bacteriuria asintomática, CA. Cistitis aguda, PA. Pielonefritis aguda (Creación de los autores).



**Fuente:** Elaborado por el autor

## Epidemiología

En cuanto a datos estadísticos, Gilbert et al (17) reportan tasas de BA/IVUG del 3 – 35% en los cinco continentes, que en los países más desarrollados va del 2 – 10%. En el 2003 en un artículo de la Infectious Disease Clinics de Norteamérica se reportó una incidencia de BA del 2 – 7% en la población de mujeres embarazadas en Estados Unidos, y una tasa de conversión a modalidad sintomática del 40% incluyendo PA (18). Kim et al (19) describe incluso el caso de una paciente de 30 años que desarrolló preeclampsia y urosepsis; y que además terminó en nefrectomía, por lo que no debe considerarse la IVUG únicamente peligrosa para el producto, sino también para la materna; pues como se mencionó, existe un mayor riesgo para el desarrollo de pielonefritis durante la gestación registrándose una incidencia de 1-4%, mientras que entre las mujeres no gestantes la IVU baja rara vez progresa a pielonefritis. Dicha progresión en el embarazo se ha comprobado que puede disminuirse en un 80% con la erradicación de los microorganismos siguiendo el esquema antibiótico apropiado (20).

## **Etiología**

Los microorganismos asociados a IVUG, no son muy diferentes de los encontrados en IVU en mujeres no gestantes la literatura reporta los siguientes: *E. coli* (63-85%) *Klebsiella* spp. (8%), *Estafilococo* coagulasa negativo (15%), *Staphylococcus aureus* (aprox. un 8%), y *Streptococcus agalactiae* o *Estreptococo* betahemolítico del grupo B EGB (2-10%), Cuando son positivos, los hemocultivos usualmente reportan la presencia de *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Otros microorganismos encontrados en menor frecuencia como *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum*, *Gardnerella vaginalis*, *Lactobacilo* y *Chlamydia trachomatis* también se han descrito (21).

## **Diagnóstico**

La prueba de oro o Gold Standard es el urocultivo o cultivo de orina, pese a su coste elevado y la necesidad de mínimo 48 horas para la obtención de su resultado, sigue siendo mandatorio realizarlo siempre ante sospecha clínica de IVUG y como cribado de BA en todas las mujeres gestantes por lo menos una vez durante la gestación; de hecho algunos autores recomiendan la realización de este al menos una vez por trimestre. Un urocultivo se considera positivo ante la presencia de 100.000 ufc/ml o de 100 ufc/ml si la muestra es tomada por cateterización vesical o uretral.

El problema del cultivo de orina, ante la sospecha diagnóstica de una IVUG, además de su coste elevado, es que el tiempo de espera obliga al clínico a tomar la decisión de iniciar o no terapia antibiótica empírica. Jido (22) en su estudio prospectivo de 81 pacientes estudió el algoritmo diagnóstico y terapéutico usado por los médicos y halló que los antibióticos prescritos reportaron resistencia en más de la mitad de la población de estudio. Por esto, teniendo en cuenta que no se han reportado consecuencias del retraso del inicio de la terapia antibiótica a espera de los resultados del cultivo, y la preocupante tasa de resistencia antibiótica, debe reevaluarse la tendencia de los clínicos a iniciar antibioticoterapia empírica y considerar otras alternativas de diagnóstico que orienten el inicio del tratamiento.

Sin embargo, cabe resaltar que por su parte el diagnóstico basado en la historia clínica tiene una sensibilidad del 50-80% pero una muy baja especificidad. El uroanálisis por su parte, solo ha demostrado detectar la mitad de las IVUG. Se ha estudiado la sensibilidad y especificidad de nitritos versus esterasa leucocitaria, en diversos estudios en muestras pequeñas obteniéndose resultados contradictorios, todos con una sensibilidad y especificidad menor del 80% para ambos test. Otro estudio al que se intentó determinar utilidad en el diagnóstico y manejo de esta entidad fueron los hemocultivos, en una revisión sistemática publicada en Cochrane en el 2015, se concluyó que no hay ensayos controlados aleatorios a gran escala para evaluar los resultados en el tratamiento de la IVUG en el embarazo con o sin hemocultivos y que se necesitan ensayos controlados aleatorios para evaluar la efectividad del manejo actual de la misma con o sin hemocultivos y para evaluar los resultados adversos, así como la rentabilidad de excluir los hemocultivos del tratamiento, por lo que mientras dichos estudios no sean realizados, el urocultivo sigue siendo la prueba reina en el diagnóstico de IVUG (23, 24).

## **Cribado de BA**

Como se mencionó, la recomendación actual es la realización del cribado de BA, mediante urocultivo al menos una vez durante el embarazo, algunos autores recomiendan que se realice alrededor de la semana 16, ya que es en esta edad gestacional donde se da la mayor prevalencia; sin embargo, otros afirman que si se realiza un único urocultivo antes de la semana 20

son muchísimos los casos que se quedarían sin diagnosticar, ya que la mayoría de las infecciones se dan entre el segundo y tercer trimestre. Las Guías del Ministerio de Salud de Colombia, recomiendan que se realice hacia la semana 16 para el tamizaje de bacteriuria asintomática, y que de ser negativo no se repita (25, 26, 27).

Ahora bien, una revisión sistemática de reciente publicación establece que no hay evidencia sólida que justifique el cribado de bacteriuria asintomática de rutina en la embarazada, exponiendo la necesidad de realización de estudios a mayor escala que logren suficiente poder estadístico para confirmar o ajustar las recomendaciones actuales sobre el cribado y tratamiento de BA, concluyendo que mientras no haya estudios nuevos que indiquen la necesidad de realizar pruebas de detección y tratamiento de BA durante el embarazo, la prueba no está respaldada por pruebas clínicas (28).

En adición la mayoría de los clínicos inician antibioticoterapia, con un solo resultado positivo de urocultivo, esto sin mencionar que se presta muy poca atención a la técnica de recolección de orina para el cultivo, lo que lleva a pensar, que tal vez exista un sobrediagnóstico de BA, y por lo tanto un sobretratamiento que probablemente solo está contribuyendo a un mayor desarrollo de resistencia antibiótica, posiblemente sin ningún impacto sobre los desenlaces negativos perinatales y puerperales. En países como Holanda la recomendación es no realizar cribado ni tratamiento de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas (29, 11).

Sin embargo, con base en la evidencia disponible, y la asociación demostrada del *Estreptococo del grupo B o agalactiae* (EGB) con la sepsis neonatal precoz, recomienda el consenso español del 2012 que si en el cribado de la bacteriuria asintomática de la gestante se detecta la presencia de EGB en orina en cualquier número de ufc/ml, debe informarse, pero no deben usarse antibióticos para intentar erradicar el estado de portadora vaginorrectal de EGB en la gestante; sin embargo, también se menciona que cuando en el cribado de infección urinaria durante el embarazo se detecte bacteriuria asintomática por EGB (recuentos iguales o superiores a 100.000 ufc/ml en una muestra), o en el transcurso del embarazo se detecta una infección urinaria por EGB (igual o más de 10.000 ufc/ml con piuria y/o clínica compatible de infección del tracto urinario), debe instaurarse tratamiento y realizar seguimiento con urocultivos mensuales, y recomienda que en todas las gestantes con presencia de EGB en orina durante el embarazo requieren la administración de antibióticos, sin que sea necesario realizar cultivo vaginorrectal en la semanas 35-37 (30).

### ***Complicaciones y desenlaces negativos asociados***

Las complicaciones que se han descrito asociadas a IVUG, pueden afectar gravemente tanto a la madre como al bebé. La primera complicación a considerar es la PA en sí misma ya que esta a su vez aumenta el riesgo de otros resultados adversos, más serios para el binomio madre-hijo, por lo que el clínico como primera medida ante la identificación de una IVUG baja, debe establecer un plan terapéutico y una estrecha vigilancia con el fin de evitar dicha progresión.

Estudios recientes han sugerido que el riesgo absoluto de pielonefritis en BA no tratada es mucho menor que las cifras citadas tradicionalmente. Un metanálisis mostró una incidencia reducida de pielonefritis (riesgo relativo (RR) 0,23, intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,13 a 0,41) y bebés con bajo peso al nacer en mujeres embarazadas con BA que fueron tratadas con antibióticos en comparación con aquellos que no fueron tratados con antibióticos (31). Un estudio reciente en más de 5.000 mujeres embarazadas en los Países Bajos, donde no existe una política estándar de detección y tratamiento para la BA durante el embarazo, encontró que el riesgo absoluto de pielonefritis en la BA no tratada es bajo (2,4%). Además, la BA no se relacionó con el parto prematuro en mujeres con un embarazo único sin complicaciones (32, 11).

La PA por su lado también ha sido asociada a resultados obstétricos negativos específicos; Farkash et al (33) concluye en su estudio que esta es un factor de riesgo independiente para el desencadenamiento de trabajo de parto pretérmino; y puede además evolucionar a urosepsis, y desatar otras complicaciones en la madre como anemia y falla renal, aunque esto en particular no es muy frecuente (4).

Otras complicaciones obstétricas y maternas descritas son la hipertensión y la preeclamsia, Petry et al (34) en su reciente publicación describe que la infección materna en general, no solo a nivel urinario, produce pequeñas alzas en la presión arterial por un probable mecanismo inflamatorio. Easter et al (35) por otro lado encontró una fuerte asociación entre preeclamsia e IVUG particularmente cuando esta se presenta en el tercer trimestre del embarazo, favoreciendo la hipótesis de que el riesgo de preeclamsia se ve incrementado por una mayor carga inflamatoria materna. Algunos autores reportan que la presencia de un episodio de IVUG aumenta en un 50% el riesgo de presentar preeclamsia.

Otras complicaciones obstétricas que también han sido relatadas son: bajo peso al nacer, Retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU), sospecha de sufrimiento fetal, desprendimiento de la placenta y puntajes de APGAR bajos al minuto. No está de más mencionar que un estudio publicado el año pasado hecho en Taiwán encontró incluso una asociación significativa de IVUG, con la aparición de depresión postparto (36, 37).

Una complicación particular de las IVUG y PA sería la infección sistémica o sepsis la cual constituye la principal causa de muerte materna en los períodos de gestación y posparto en países desarrollados; y una importante causa de muerte materna en los países en vía de desarrollo (32).

En cuanto al neonato, las complicaciones más importantes son la prematuridad, y la sepsis neonatal precoz. Sin embargo, en un estudio realizado en niños pretérmino de menos de 28 semanas expuestos a IVUG materna no se encontró mayor riesgo de cualquier otra limitación del desarrollo neurológico que sea evidente a los 2 años de edad; teniendo en cuenta que las secuelas neurológicas son la principal preocupación en los niños pretérmino en general a mediano y largo plazo (38). Otra complicación perinatal estudiada es la acidemia, Kapaya et al (39) establece que la IVUG en cualquier etapa del embarazo aumenta las probabilidades de acidemia al nacer en tres veces en comparación con las mujeres que nunca tuvieron una IVUG; describiendo además que dicha asociación persistió cuando se realizaron análisis multivariados para controlar posibles factores de confusión, como la edad y la paridad. Este hallazgo es único y no hay literatura para confirmar o refutar esta observación.

También se ha asociado a algunos defectos de nacimiento, Yazdy et al (4) describe relación entre la incidencia de IVUG y la gastrosquisis fetal, particularmente en madres jóvenes. Lo que se relaciona con los defectos gastrointestinales de nacimiento hallados por Howley et al (40) (atresia/estenosis del duodeno, intestino delgado y colon). Sin embargo, reconoce las limitaciones de su análisis y sugiere otros estudios más capaces de identificar infecciones y patógenos o medir marcadores de respuesta inflamatoria a las infecciones que confirmen dichos hallazgos. Por su parte, Ailes et al (41) atribuye dichos defectos en gran parte a la antibioticoterapia cuando esta se prescribe para IVUG en el primer trimestre de embarazo; sin embargo, como la ocurrencia de dichos eventos sigue siendo rara, debe dejarse la toma de decisiones respecto al uso de antibioticoterapia sobretodo en embarazo temprano, al buen juicio clínico teniendo en cuenta la relación riesgo beneficio, tanto para la materna como para el producto.



Finalmente Bacteriuria por EGB, se ha descrito en estrecha relación con Ruptura prematura de membranas, parto pretérmino y sepsis neonatal precoz (42,22). Sin embargo, la evidencia reciente pone en duda la relación de bacteriuria por EGB con parto pretérmino, ya que en un estudio de gran tamaño muestral del año pasado realizado en Dinamarca, no encontraron asociación entre estas dos variables, teniendo en cuenta además que la mayoría de los neonatos con sepsis neonatal por EGB son a término en un 73%. No obstante la presencia de EGB en este contexto debe ser reportada y vigilada, y debe ser tenido en cuenta siempre como factor asociado a sepsis neonatal precoz (43, 44).

### **Tratamiento**

Pese a que realmente no existe evidencia lo suficiente sólida en la cual basar el tratamiento de BA, sigue siendo la recomendación actual en nuestro país y en general a nivel mundial. Smaill et al (45) por su parte exponen que el tratamiento con antibióticos de la BA es efectivo para reducir el riesgo de pielonefritis en el embarazo, y además para reducir del bajo peso al nacer, lo cual es consistente con las teorías actuales acerca de la función de la infección en los resultados adversos del embarazo.

Los procedimientos que actualmente se usan para el tratamiento de las IVUG en general son los betalactámicos. Entre los antibióticos más estudiados en esta entidad cabe resaltar amoxicilina, ampicilina, amoxicilina clavulonato, cefalosporinas, nitrofurantoína, sulfonamidas, entre otros. Respecto a la betalactámicos la evidencia es contradictoria, Artero et al (46) en su estudio del tratamiento empírico de estas entidades los encontraron adecuados en la mayoría de la población estudiada. Mientras que Chávez et al (47) encontraron una resistencia preocupante por parte de la *E. coli* frente a estos antibióticos. Pavón estudió la respuesta frente a diversos antibióticos y encontró lo siguiente, una sensibilidad antimicrobiana de los patógenos urinarios de 94,3% para nitrofurantoína, 93,5% a ceftazidima, 89,2% a cefuroxima y 86,7% a cefazolina. Herrera et al (48) por su parte, en un estudio realizado en la ciudad de Bogotá concluyó que “La alta resistencia a la ampicilina contraindica su uso empírico y que el uso de otros antibióticos como cefalexina o nitrofurantoína es adecuado”; además recomienda el uso de fosfomicina cuando no sea posible usarlos.

Sin embargo, Vázquez et al (49) en su metanálisis publicado en Cochrane, concluyen que debido a la falta de datos primarios con buena calidad, y tamaño de muestra adecuado, no es posible establecer conclusiones confiables sobre cuál es la mejor clase, ruta o régimen de antibióticos para tratar las IVUG, pues no se halló evidencia sólida de que un régimen de tratamiento sea mejor que otro. Para todos los tratamientos evaluados, las tasas de curación fueron muy altas y las complicaciones fueron muy raras; por lo tanto, es razonable dar el tratamiento más simple y barato disponible. En cuanto a medidas no farmacológicas Ghouri et al (50) describen una adecuada higiene como la única medida preventiva con evidencia disponible, y en cuanto a prevención de la recurrencia de IVUG la evidencia actual no permite establecer ninguna conclusión con respecto a la intervención óptima para prevenir dicha recurrencia (51).

### **CONCLUSIÓN**

Pese a que la IVUG es un evento prevalente a nivel mundial, no se conoce realmente la magnitud de sus consecuencias. Existen estudios acerca del tema, sin embargo, estos en su mayoría son estudios observacionales de muestras pequeñas, retrospectivos, con todos los sesgos que pueden tener. Muchos estudios establecen relación de las IVUG en general con



un aumento preocupante de desenlaces negativos; sin embargo, la evidencia más reciente pone en tela de juicio alguna de las premisas que sustentan esta afirmación. Por ejemplo, los resultados contradictorios respecto a la relación de BA y resultados perinatales adversos, la baja incidencia de pielonefritis y otras complicaciones, en países donde no es protocolo la realización de cribado; sin mencionar que en los países con las más altas tasas de parto pretérmino no se han realizado estudios al respecto.

Por tal motivo se considera que hace falta realización de ensayos clínicos con suficiente poder estadístico, primeramente para determinar la verdadera magnitud de los resultados adversos desencadenados por esta entidad y la verdadera utilidad del manejo antibiótico en BA, debido a la creciente resistencia antibiótica que es preocupante en una población cuyas alternativas de tratamiento son reducidas por el peligro de teratogenicidad de algunos antibióticos. Se concluye que la PA está relacionada con resultados perinatales no deseados y su tratamiento es indispensable, mientras que respecto a BA, su cribado y manejo, no está claro; y se requiere realización de otros estudios, para determinar si realmente está trayendo beneficios, frente a los altos costos que genera.

## REFERENCIAS

1. Ailes EC., Summers AD, Tran EL., et al. Antibiotics Dispensed to Privately Insured Pregnant Women with Urinary Tract Infections – United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018;67:18–22.
2. Quiroga G., Robles R., Ruelas A., Gómez A. Bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas una amenaza subestimada. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2007;45 (2):169-172
3. Glaser AP., Schaefer AJ. Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy. *Urol Clin North Am.* 2015 Nov;42(4):547-60
4. Szweda H., Marcin J. Urinary tract infections during pregnancy an updated overview. *Dev period med.* 2016;4:263-272
5. Haider G., Zehra N., Munir A., Haidar A. Risk factors of UTI in pregnancy. *J Pak Med Assoc.* 2010;60(3):213–6.
6. Gessese YA., Damessa DL., Amare MM, Bahta YH, Shifera AD, Tasew FS, et al. Urinary pathogenic bacterial profile, antibiogram of isolates and associated risk factors among pregnant women in Ambo town, Central Ethiopia: a cross-sectional study. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2017 Dec 29;6:132
7. Vallejos C., López M., Enríquez M., Valverde B. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Puebla. *Enf Inf Microbiol* 2010;30 (4): 118-122
8. López JL., Montoya YM., Berbesi DY. Risk factors associated with acute pyelonephritis in pregnant women, from third-party payer institutions in Colombia, between 2008 and 2012. *Rev Colomb Obstet Ginecol [Internet].* 2014; 65(4): 317-322.
9. Hillebrand L., Harmanli OH., Whiteman V., Khandelwal M. Urinary tract infections in pregnant women with bacterial vaginosis. *Am J Obstet Gynecol,* 2002; 186, 916-917

10. Badran YA., El-Kashef TA., Abdelaziz AS., Ali MM. Impact of genital hygiene and sexual activity on urinary tract infection during pregnancy. *Urol Ann* 2015; 7:78-81.
11. Schneeberger C., Erwich J.J., Van Den Heuvel E, Mol B, Ott A, Geerlings SE. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infection in pregnant women with and without diabetes: Cohort study. *Eur J Obstet Gynecol* in press 2018 (N. del T.: En español: En prensa).
12. Lumbiganon P., Laopaiboon M., Thinkhamrop J. Screening and treating asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2010;22:95-9.
13. Smail F. Asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2007 Jun;21(3):439-50
14. Geerlings SE. Clinical Presentations and Epidemiology of Urinary Tract Infections. *Microbiol Spectr.* 2016 Oct;4(5)
15. Nicolle LE., Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM, et al. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2005;40:643-54.
16. Martínez E., Osorio J., Delgado J., Esparza G., Mota G., Blanco VM., et al. Infecciones del tracto urinario bajo en adultos y embarazadas: Consenso para el manejo empírico. *Infectio.*2013;17:122-35.
17. Gilbert NM., O'brien VP., Hultgren S., Macones G., Lewis WG., Lewis AL. Urinary Tract Infection as a Preventable Cause of Pregnancy Complications: Opportunities, Challenges, and a Global Call to Action. *Glob Adv Health Med.* 2013 Sep;2(5):59-69.
18. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: when to screen and when to treat. *Infect Dis Clin N Am* 17 2003; 367-394
19. Kim SJ., Parikh P., King AN., Marnach ML. Asymptomatic bacteriuria in pregnancy complicated by pyelonephritis requiring nephrectomy. *Case Reports in Obstetrics and Gynecology*, vol. 2018, Article ID 8924823, 4 p.
20. Fátima N., Ishrat S. Frecuency and risk factors of asintomatic bacteriuria during pregnancy. *J. Coll Physicians Surg Pak.* 2006 Apr;16(4):273-5.
21. Matuszkiewicz-Rowińska J., Matyszko J., Wieliczko M. Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Arch Med Sci.* 2015 Mar 16;11(1):67-77
22. Jido, TA. Urinary tract infections in pregnancy: Evaluation of diagnostic framework. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2014;25:85-90
23. Etminan-Bakhsh M., Tadi S., Darabi R. Asymptomatic bacteriuria in pregnant women attending Boo-Ali Hospital Tehran Iran: Urine analysis vs. urine culture. *Electronic physician* 2017; 9(11): 5760-5763.
24. Gomi H., Goto Y., Laopaiboon M., Usui R., Mori R. Routine blood cultures in the management of pyelonephritis in pregnancy for improving outcomes. *Cochrane Database of*

Systematic Reviews 2015, Issue 2. Art. No.: CD009216.

25. Reyes A., Gómez A., Rodríguez JA. Validez del parcial de orina y el Gram en el diagnóstico de infección del tracto urinario en el embarazo. Hospital Simón Bolívar, Bogotá, Colombia, 2009-2010. *Rev Col Obs Gin* 2013;64(1), 53-59.

26. Estrada A., Figueroa R., Villagrana R. Infección de vías urinarias en la mujer embarazada. Importancia del escrutinio de bacteriuria asintomática durante la gestación. *Perinatol Reprod Hum* 2010; 24 (3):182-186

27. Feitosa DCA., Silva MG., Parada CMGL. Accuracy of simple urine tests for diagnosis of urinary tract infections in low-risk pregnant women. *Rev Latino-am Enfermagem* 2009; 17(4):507-13

28. Angelescu K., Nussbaumer-Streit B., Sieben W, Scheibler F., Gartlehner G. Benefits and harms of screening for and treatment of asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2016;16:336

29. Dutch Society for Obstetrics and Gynaecology. NVOG guideline: urinary tract infections during pregnancy. 2011

30. Alós JI., Andreu A., Arribas L., Cabero L., De Cueto M., López J., et al. Prevención de la infección perinatal por estreptococo del grupo B. Recomendaciones españolas. Actualización 2012. Documento de consenso SEIMC/SEGO/SEN/SEQ/SEMFYC. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013;31(3):159-172.

31. Smaill FM., Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;8(8)

32. Kazemier BM., Koningstein FN., Schneeberger C., Ott A, Bossuyt PM, de Miranda E., et al. Maternal and neonatal consequences of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a prospective cohort study with an embedded randomised controlled trial. *The Lancet Infectious diseases*. 2015;15(11):1324-33

33. Farkash E, Weintraub AY., Sergienko R, Wiznitzer A, Zlotnik A., Sheiner E. Acute antepartum pyelonephritis in pregnancy: a critical analysis of risk factors and outcomes. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012 May;162 (1):24-7.

34. Petry CJ., Ong KK., Hughes IA., Acerini CL, Dunger DB. Associations between bacterial infections and blood pressure in pregnancy. *Pregnancy Hypertens*. 2017 Oct;10:202-206.

35. Easter SR., Cantonwine DE., Zera CA., Lim K., Parry S., McElrath T. Urinary tract infection during pregnancy, angiogenic factor profiles, and risk of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2016;214:387.e1-7.

36. Liu J., Chiu F., Liu Y., Chen S., Chan H., Yang J., et al. Antepartum urinary tract infection and postpartum depression in Taiwan – a nationwide population-based study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2018;18:79

37. Bolton M, Horvath DJ Jr, Li B, Cortado H., Newsom D., White P et al. Intrauterine

Growth Restriction Is a Direct Consequence of Localized Maternal Uropathogenic *Escherichia coli* Cystitis. *PLoS ONE* 7(3): e33897.

38. Leviton A., Allred EN., Kuban KC., O'Shea TM., Paneth N., Onderdonk AB et al. The Development of Extremely Preterm Infants Born to Women Who Had Genitourinary Infections During Pregnancy. *Am J Epidemiol.* 2016 Jan 1;183(1):28-35.

39. Kapaya H., Williams R., Elton G., Anumba D. ¿Can Obstetric Risk Factors Predict Fetal Acidaemia at Birth? A Retrospective Case-Control Study. *Journal of Pregnancy*, 2018, 1-8

40. Howley MM., Feldkamp ML., Papadopoulos EA, Fisher SC., Arnold KE., Browne ML. Maternal genitourinary infections and risk of birth defects in the National Birth Defects Prevention Study. *Birth Defects Res.* 2018 Nov 15;110(19):1443-1454.

41. Ailes EC., Gilboa SM., Gill SK., Broussard CS., Crider KS., Berry RJ.. Association between Antibiotic Use among Pregnant Women with Urinary Tract Infections in the First Trimester and Birth Defects. *National Birth Defects Prevention Study 1997 to 2011.* *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2016 Nov;106(11):940-949.

42. Verani JR., McGee L., Schrag SJ. Centers for Disease Control and Prevention: Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease: Revised Guidelines from CDC, 2010. *MMWR Recomm Rep.* 2010 Nov 19;59(RR-10):1-36

43. Shane AL., Sánchez PJ., Stoll BJ. Neonatal sepsis. *The Lancet*, 2017 Oct 14;390(10104):1770-1780.

44. Fichorova RN., Beatty N., Sassi RRS., Yamamoto HS., Allred EN., Leviton A., et al. Systemic inflammation in the extremely low gestational age newborn following maternal genitourinary infections. *Am J Reprod Immunol* 2015; 73: 162-174

45. Smaill F., Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;2(2).

46. Pavón NJ. Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque, en Managua, Nicaragua. *Perinatol Reprod Hum* 2013; 27 (1): 15-20.

47. Artero A., Alberola J., Eiros JM., Nogueira JM., Cano A. Pyelonephritis in pregnancy. ¿How adequate is empirical treatment ? *Rev Esp Quimioter.* 2013 Mar;26(1):30-3.

48. Herrera M., Gómez M. Resistencia bacteriana en urocultivos de una población de embarazadas de control prenatal en Bogotá junio 2013-junio 2015. *Biociencias*, 13(2), 111-124.

49. Vazquez JC., Abalos E. Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Jan 19;(1):CD002256.

50. Ghouri F., Hollywood A., Ryan K. A systematic review of non-antibiotic measures for the prevention of urinary tract infections in pregnancy. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2018; 18:99

51. Schneeberger C., Geerlings SE., Middleton P., Crowther CA. Interventions for preventing recurrent urinary tract infection during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Jul 26;(7):CD009279.