



## ARTICULO ORIGINAL

### Infección Urinaria en Embarazadas que asisten al Consultorio Externo del Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad. Asunción, Paraguay

### Urinary Infection in Pregnant Women who attend the Outpatient Office of the Maternal Infant Hospital of Santísima Trinidad. Asunción, Paraguay

Fretes, Martín Sebastián<sup>1</sup>; Fretes, Natalia Elizabeth<sup>1</sup>; Villagra, Alba Romina<sup>2</sup>; Galeano, Amelia<sup>3</sup>; Oviedo, Ricardo Vicente<sup>4</sup>; Santa Cruz, Francisco Vicente<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", Facultad de Ciencias de la Salud. Asunción, Paraguay.

<sup>2</sup>Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", Facultad de Ciencias de la Salud. Asunción, Paraguay.

<sup>3</sup>Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", Facultad de Ciencias de la Salud, Cátedra de Microbiología. Asunción, Paraguay.

<sup>4</sup>Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad, Servicio de Ginecología y Obstetricia. Asunción, Paraguay.

<sup>5</sup>Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Santa Librada, Cátedra de Fisiopatología. Asunción, Paraguay.

---

## RESUMEN

**Introducción:** El tipo de infección más común en las embarazadas es el de las vías urinarias (IVU), debido a varios factores que favorecen su desarrollo. Esto puede ocasionar distintas complicaciones en el feto y la madre. **Objetivos:** Determinar la prevalencia de IVU en embarazadas que acuden al Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, prospectivo de corte transversal en mujeres embarazadas que asistieron a controles prenatales al Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad, en Asunción, Paraguay, de mayo a noviembre del año 2018. Se determinaron variables demográficas, clínicas y de laboratorio. **Resultados:** Se analizaron muestras de 202 pacientes, la edad media fue de 24±6 años. 83% presentó síntomas sugerentes de IVU, pero la prevalencia de dicha patología fue del 2%. Los agentes etiológicos aislados más comunes fueron: *Escherichia coli* y *Staphylococcus saprophyticus*. Todas las pacientes con IVU presentaron manifestaciones clínicas, principalmente nicturia, polaquiuria, dolor en flanco y orina oscura. **Conclusión:** Las manifestaciones de IVU pueden ser poco confiables durante la gestación debido al gran porcentaje de embarazadas que presentaron síntomas sugestivos, pero urocultivo negativo. La prueba diagnóstica definitiva de IVU es la presencia en el urocultivo de un solo germen en una cantidad igual o mayor a 105 UFC/mL.

**Palabras clave:** Infecciones urinarias, Complicaciones del embarazo, Embarazo, Bacteriuria.

---

*Autor correspondiente:* Dr. Francisco Santa Cruz. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay. E-mail: [fsantas@gmail.com](mailto:fsantas@gmail.com)

Fecha de recepción el 19 de Febrero del 2020; aceptado el 09 de Marzo del 2020

## ABSTRACT

**Introduction:** The most common type of infection in pregnant women affects the urinary tract (UTI), due to several factors that may contribute to its development. This can cause different complications in the fetus and mother. **Objectives:** To determine the prevalence of UTI in pregnant women who attend the Maternal Infant Hospital of Santísima Trinidad. **Materials and Methods:** Observational, descriptive, prospective cross-sectional study in pregnant women who attended prenatal controls at the Maternal Infant Hospital of Santísima Trinidad, in Asunción, Paraguay, from May to November of the year 2018. Demographic, clinical and laboratory variables were determined. **Results:** We analyzed samples of 202 patients, the mean age was  $24 \pm 6$  years. 83% of them showed symptoms that suggested UTI but the prevalence was 2%. The most common etiological agents isolated were: *Escherichia coli* and *Staphylococcus saprophyticus*. All patients with UTI showed clinical manifestations, mostly nocturia, urinary frequency, flank pain and dark urine. **Conclusion:** UTI manifestations may be unreliable during pregnancy due to the large percentage of pregnant women who presented suggestive symptoms but negative urine culture. The definitive diagnostic test of UTI is the presence in the urine culture of a single germ in an amount equal to or greater than 105 CFU/mL.

**Keywords:** Urinary tract infections, Bacteriuria, Pregnancy complications, Pregnancy.

## INTRODUCCION

En la práctica médica diaria, es muy frecuente recibir pacientes con síntomas sugestivos de infección de las vías urinarias (IVU), y en el embarazo constituye una de las afecciones renales más frecuentemente encontradas (1).

De hecho, la IVU es la primera infección más comúnmente registrada en el entorno hospitalario y la segunda en la comunidad social. Se ha estimado que más de un tercio de la población femenina experimenta al menos un episodio de infección urinaria a lo largo de su vida (2).

Clínicamente, la IVU puede ser clasificada en bacteriuria asintomática (BA), cistitis aguda (CA) y pielonefritis aguda (PA) (3).

La fisiología renal presenta cambios significativos en el curso del embarazo normal, tanto en su anatomía como en su función. Estos cambios deben ser conocidos en profundidad por los médicos involucrados en el manejo adecuado de las IVU que se presentan en el

embarazo, para que sus decisiones tengan fundamento científico y además resulten eficaces (4-8).

Las IVU son muy relevantes durante la gestación, ya que son el tipo más común de infección de las embarazadas y ocasionan el 10% de las internaciones fundamentalmente por PA (4,9).

Se han identificado diferentes factores de riesgo para el desarrollo de las IVU en el embarazo, y en un intento de facilitar la comprensión de estos factores, presentamos la siguiente tabla con las referencias que justifican su mención (Tabla 1).

Factores que influyen en el desarrollo de IVU en el embarazo		
Motivos	Comentarios	Referencias
Fisiológicos	Glucosuria, aminoaciduria.	(4)
Mecánicos	Compresión de la vía urinaria, hidronefrosis.	(8)
Hormonales	Progesterona.	
Cambios renales	Aumento del pH, incremento de la filtración glomerular y de la producción de orina, aumento del reflujo vesicoureteral, menor capacidad de defensa del epitelio del aparato urinario bajo, incremento de la secreción urinaria de estrógenos y ambiente hipertónico de la médula renal.	(10)
		(11)
		(12)
Otros	Multiparidad, aumento de frecuencia de actividad sexual, bajo ingreso económico, diabetes mellitus, IVU previas.	(3)

**Tabla 1.** Factores que influyen en el desarrollo de IVU en el embarazo.

El estándar de oro para la confirmación diagnóstica de la IVU es el cultivo de orina o urocultivo (UC), debiendo existir un recuento mayor a 100.000 unidades formadoras de colonias por mililitro de orina (UFC/ml). Se acepta que un UC con un recuento mayor a 100.000 UFC/ml confirma el diagnóstico de IVU, si existe clínica sugestiva de infección urinaria (10).

La desventaja del UC es que los resultados se reciben luego de 48 a 72 horas de la toma de la muestra. Por esta razón, si el examen de la orina simple (OS) muestra alteraciones en los leucocitos, nitritos, proteínas, hematíes, junto con la tinción de Gram de la orina, podrían constituirse en herramientas más rápidas y también confiables que permitirían el diagnóstico de IVU y la iniciación del tratamiento empírico (13-15).

La OS y UC representan pruebas rutinarias en las embarazadas, debiendo ser evaluadas todas ellas, al menos una vez (4). En pacientes

sintomáticas se puede tomar la muestra urinaria a cualquier hora del día.

En publicaciones recientes sobre IVU en el Paraguay, se ha encontrado que el agente etiológico más comúnmente identificado es *Escherichia coli*, aislado en un 70 a 80 % de los casos. Otros menos comunes son *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*; *Staphylococcus saprophitus* y *Streptococos* beta hemolíticos (13-15). Estas observaciones fueron realizadas en población general adulta, y no en embarazadas específicamente.

Teniendo en cuenta los datos de publicaciones internacionales de IVU en embarazadas, hemos confeccionado la Tabla 2, para aportar datos sobre su prevalencia.

Frecuencia de infecciones urinarias en las embarazadas			
Bacteriuria post-parto (16)	Infección urinaria asintomática (16)	Cistitis aguda (17) (10)	Pielonefritis aguda (18) (10)
Post cateterización aislada: 9,1%	2-8%	1-4%	1-2%
Post sonda en permanencia: 25%	2-10%	3-7%	7-14%

**Tabla 2.** Frecuencia de infecciones urinarias en las embarazadas.

Las IVU son más comunes en embarazadas añosas, múltiparas, de bajo nivel socioeconómico y con disfunción neurógena de la vejiga, no se observó asociación con diabetes mellitus en una reciente publicación (19).

Ante todo caso de IVU, asintomáticas o no, se recomienda la antibioticoterapia para evitar complicaciones (20). Esto se recomienda ya que el 20-40% de las BA del primer trimestre podrían evolucionar a PA en los siguientes trimestres, siendo una complicación mayor con alta morbilidad para el feto y la madre (21). La recidiva puede ocurrir en hasta un tercio de los pacientes, cada episodio supone una media de 6 días de síntomas y 2,4 días de actividad restringida (22).

Las recomendaciones de tratamiento son de 3-7 días ante BA o CA; en cambio ante una PA el tratamiento deberá ser por 7-14 días (10).

Entre las complicaciones fetales se destacan el parto prematuro en el 47 % de los casos (23), ruptura prematura de membranas, restricción de crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer, aborto y óbito fetal. Las complicaciones maternas son hipertensión, preeclampsia, anemia, corioamnionitis, endometritis, septicemias, coagulación intravascular diseminada (CID), insuficiencia respiratoria, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y deterioro de la función renal (9,16).

Este estudio preliminar tiene como objetivo general determinar la prevalencia de IVU en embarazadas que asisten para controles prenatales a un servicio público de ginecología y obstetricia de Asunción, Paraguay.

Además, se incluyen como objetivos específicos: identificar los uropatógenos productores de las IVU y la sensibilidad de los mismos a los antibióticos disponibles en el país; describir la sintomatología observada con mayor frecuencia, y las características clínicas de las IVU, como por ejemplo el trimestre de mayor prevalencia, determinar la relación de las IVU con la edad materna y con los antecedentes patológicos personales.

Con este estudio pretendemos realizar una evaluación inicial de las IVU en las embarazadas, que nos permitirá tener un panorama más preciso de este frecuente problema médico de las embarazadas, y encarar con esta información, estudios de mayor envergadura científica para obtener datos más definitivos.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y temporalmente prospectivo, en mujeres embarazadas que acudieron a controles prenatales al Hospital Materno Infantil de Santísima Trinidad (HMIST), en Asunción, Paraguay, de mayo a noviembre del año 2018.

Se incluyeron embarazadas de cualquier edad, con distinta edad gestacional, que acudieron a sus controles prenatales al HMIST. Los criterios de exclusión fueron pacientes conocidas portadoras de infección urinaria en tratamiento o en uso actual de antibióticos por otras causas.

Se obtuvo la autorización del Comité de Ética en la Investigación de la Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", Resolución N° 01/2018 el 11 de octubre del 2018, con la garantía de confidencialidad de datos y voluntariedad de los pacientes en el estudio.

La muestra fue de 202 pacientes y el diseño de muestreo fue probabilístico por conglomerado.

Se informó en detalle, de manera individual, por escrito y verbalmente a las potenciales participantes del estudio, sobre los objetivos y la importancia del trabajo, además de la garantía del anonimato en el manejo de los datos.

Luego, se procedió a completar un cuestionario con las variables requeridas. Las variables cuantitativas fueron: edad materna, edad gestacional, número de controles pre natales realizados y embarazos previos. Las variables cualitativas: datos demográficos, análisis de orina y urocultivos previos, síntomas sugestivos de infecciones del tracto urinario y tratamiento o internación anterior referente al mismo.

La toma de muestra de orina se llevó a cabo con previa higiene de la zona genital con agua y jabón y técnica de chorro medio-miccional en un frasco estéril, proveído por el laboratorio. Las muestras de orina fueron analizadas en su mayor parte en el Laboratorio Meyer Lab, (181 muestras, el 90% de las mismas) y las restantes en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción” (21 muestras, el 10% de las mismas).

Posteriormente se realizó el análisis de las características físicas, químicas y microbiológicas, poniendo atención especial en los parámetros que podrían indicar la presencia de IVU (Tabla 3). Luego las muestras fueron sembradas en medio de cultivo agar sangre + agar Mac Conkey y se realizó el antibiograma. Los controles de crecimiento de colonias bacterianas se realizaron cada 24 horas durante 3 días sucesivos.

Análisis de orina y posibilidad de infección urinaria				
Prueba bioquímica	Resultado normal	Resultado Anormal	Significado	Referencias
Hematuria microscópica	Negativo	En 20% de embarazadas es positivo.	Puede indicar IVU. 75% de las veces desaparece en el postparto.	(24)
Estearasa leucocitaria	Negativo	Positivo	Indica aumento de leucocitos en la orina.	(25)
Nitritos	Negativo	Positivo	Sugiere presencia de bacteria Gram (-)	(26)
Leucocitos	< 5/campo	≥ 5/campo	Generalmente indica la existencia de una IVU.	(3)

**Tabla 3.** Análisis de orina y posibilidad de infección urinaria.

La información fue procesada con el paquete estadístico Epi Info™ CDC, y se empleó además Microsoft Office Excel 2013 para la anotación de los datos arriba mencionados, así como también para confeccionar las tablas y gráficos.

## RESULTADOS

Se analizaron muestras de 202 pacientes de entre 15 y 44 años de edad, con una media de 24±6 años. La procedencia fue predominantemente urbana en el 70% de los casos, periurbana 25% y rural 4%.

La mayoría de las embarazadas tenían nivel de escolaridad secundaria, en un 63%, y se encontraban en el tercer trimestre de gestación (Tabla 4).

Frecuencia de edad gestacional en las embarazadas		
Trimestre	Frecuencia	Porcentaje
Primero	36	17 %
Segundo	78	38 %
Tercero	88	43 %

**Tabla 4.** Frecuencia de edad gestacional en las embarazadas.

Del total de pacientes, 168 (83%) presentaron síntomas clínicos que generalmente se corresponden con una IVU y los 34 restantes (16%) no presentaban síntoma alguno. En

cuanto a los síntomas, hubo una predominancia de nicturia, polaquiuria y dolor en hipogastrio (Tabla 5).

Frecuencia de síntomas en las embarazadas		
Síntomas	Número de pacientes	Porcentaje
Nicturia	117	57 %
Polaquiuria	82	40 %
Dolor hipogástrico	76	37 %
Dolor en flanco	45	22 %
Dolor lumbar	58	28 %
Orina oscura	45	22 %
Ardor	29	14 %
Nauseas/Vómitos	43	21 %
Prurito genital	18	8 %
Disuria	29	14 %
Urgencia miccional	27	13 %
Cefalea	40	19 %
Dispareunia	10	4 %

Tabla 5. Frecuencia de síntomas en las embarazadas.

Con respecto al análisis de orina simple, todas presentaron un pH urinario normal; en 45 mujeres (22%), fue positivo el marcador estearasa leucocitaria; en 49 (24%), se obtuvo leucocituria (glóbulos blancos en el sedimento urinario en proporción mayor a 5 por campo), en 27 (13%) se halló hematuria microscópica y solo en 1 caso (0,5%) nitrito positivo.

La prevalencia de IVU encontrada fue del 2% (5 casos), teniendo en cuenta los síntomas presentes más un urocultivo positivo con más de  $10^5$  UFC/mL. Tres de estas pacientes estaban cursando el segundo trimestre de gestación, una el primero y una el tercero.

Entre los antecedentes patológicos personales de importancia, 2 de ellas padecían hipertensión arterial crónica y 3 de ellas ya habían presentado un episodio previo de IVU en el embarazo actual, pero ninguna había requerido internación.

Los agentes etiológicos aislados fueron: *Escherichia coli* en 2 casos (40%), *Staphylococcus saprophyticus* en otros 2 (40%) y *Enterobacter cloacae* en una muestra (20%). La sensibilidad a antibióticos que presentaron se indica en la Tabla 6).

Microorganismos aislados con crecimiento mayor a 10 <sup>5</sup> UFC/mL y sensibilidad a Antibióticos					
Antibiótico	Cocos gram positivos		Bacilos gram negativos		
	S <i>saprophyticus</i> <sup>1</sup>	S <i>saprophyticus</i> <sup>2</sup>	<i>E coli</i> <sup>1</sup>	<i>E coli</i> <sup>2</sup>	<i>E cloacae</i>
Amikacina		S			
Ampicilina	R		S	S	R
Ampicilina / Sulbactam			S	S	R
Amoxicilina / Ácido clavulánico	R				
Cefalotima	R		S	MS	R
Cefotaxima	R		S	S	R
Cefuroxima			S	S	R
Ceftazidima					R
Ciprofloxacino	S	S	S	S	S
Gentamicina	S	S	S	S	S
Nitrofurantoína	S	S	S	S	S
Oxacilina		S			
Trimetoprim/ Sulfametoxazol	S	MS	S	S	S

**S:** Sensible **MS:** Moderadamente sensible **R:** Resistente

**Tabla 6.** Microorganismos aislados con crecimiento mayor a 10<sup>5</sup> UFC/mL y sensibilidad a Antibióticos.

Microorganismos aislados con crecimiento menor a 10 <sup>5</sup> UFC/mL y sensibilidad a Antibióticos						
Antibiótico	Cocos gram positivos			Bacilos gram negativos		
	S <i>saprophyticus</i>	S <i>agalactiae</i>	<i>E faecalis</i>	<i>E coli</i> <sup>1</sup>	<i>E coli</i> <sup>2</sup>	<i>E coli</i> <sup>3</sup>
Amikacina	S					
Ampicilina		S	S	S	S	R
Ampicilina /Sulbactam					S	
Amoxicilina / Ácido clavulánico			R	S		S
Cefalotima			R	S	S	MS
Cefotaxima			R	S	S	S
Cefuroxima					S	
Ceftazidima						
Ciprofloxacino	S		MS	S	S	S
Gentamicina	S		R	S	S	R
Nitrofurantoína	S		S	S	S	S
Oxacilina	S					
Trimetoprim/ Sulfametoxazol	S		R	S	S	R

**S:** Sensible **MS:** Moderadamente sensible **R:** Resistente

**Tabla 7.** Microorganismos aislados con crecimiento menor a 10<sup>5</sup> UFC/mL y sensibilidad a Antibióticos.

Consideramos importante resaltar la presencia de otros 6 casos en los que se aisló microorganismos con crecimiento de entre 40.000 a 60.000 UFC/mL, es decir  $< 10^5$  UFC/mL (Tabla 7).

El agente etiológico aislado en 3 de estas pacientes fue *Escherichia coli* (50%) y en 1 *Staphylococcus saprophyticus* (16%). Ambos microorganismos también han sido hallados entre los casos confirmados de IVU previamente

comentados. Además de ello, se aisló 1 caso de *Streptococcus agalactiae* (16%) y 1 de *Enterococcus faecalis* (16%). El antibiograma respectivo se presenta en la Tabla 7.

Todas las pacientes que mostraron crecimientos bacterianos de  $< 10^5$  UFC/mL así como las portadoras de IVU presentaron manifestaciones clínicas de la enfermedad. En la Tabla 8 se realiza la comparación con las embarazadas sin IVU.

Sintomatología comparativa				
Síntomas	Pacientes sanas (n=191) (*)	Pacientes sanas sintomáticas (n=168) (**)	Pacientes con urocultivo $< 10^5$ UFC/mL (n=6)	Pacientes con urocultivo $> 10^5$ UFC/mL, portadoras de IVU (n=5)
Nicturia	57%	69%	50%	100%
Polaquiuria	39%	48%	50%	80%
Dolor hipogástrico	36%	44%	83%	40%
Dolor en flanco	20%	25%	50%	60%
Dolor lumbar	29%	35%	33%	20%
Orina oscura	21%	25%	33%	60%
Ardor	13%	16%	33%	40%
Nauseas/Vómitos	21%	25%	17%	60%
Prurito genital	8%	10%	50%	0%
Disuria	13%	16%	33%	40%
Urgencia miccional	13%	15%	33%	20%
Cefalea	19%	23%	33%	40%
Dispareunia	5%	6%	0%	0%

\* Pacientes sanas: Presencia de urocultivo negativo | \*\* Pacientes sanas sintomáticas: Síntomas sugestivos de IVU + Presencia de urocultivo negativo

Tabla 8. Sintomatología comparativa.

## DISCUSION

Las embarazadas que concurrieron al Consultorio Externo del Servicio, fueron fundamentalmente de segundo y tercer trimestre del embarazo, éstas constituyeron el 81% de las pacientes. Las que consultaron en el primer trimestre fueron solamente el 17% del total de las embarazadas que fueron incluidas en el estudio. Esto puede ser importante porque se estima que del 20 al 30% de las mujeres con bacteriuria en el primer trimestre desarrollan pielonefritis en los últimos trimestres, y estas pacientes no serían vistas en el consultorio externo (27).

Con relación a la sintomatología de las pacientes se presenta detalladamente en la Tabla 5, y en la observación realizada, el 80% de las embarazadas presentaron signos o síntomas que podrían corresponder a afectación infecciosa del árbol urinario. Es importante resaltar que dichas manifestaciones clínicas que pueden encontrarse en las IVU están presentes con frecuencia en el embarazo sin IVU, por lo que pueden ser poco confiables durante la gestación (28). La disuria y el aumento de la frecuencia urinaria son comunes en la segunda mitad del embarazo en ausencia

de infección, explicada por la presión sobre la vejiga del útero grávido. Un bajo grado de piuria está presente con frecuencia y es debido a contaminación por secreciones vaginales (28).

En un metaanálisis Divillé et al. encontraron que en la IVU en general, cuando la combinación de un test de nitrito y estearasa leucocitaria resultaran ambas negativas, excluyen el diagnóstico de bacteriuria significativa (29). Sin embargo, en las embarazadas, la posibilidad de identificar una bacteriuria significativa, con la utilización de las tiras reactivas en orina, está con frecuencia asociada con resultados falsos negativos (28).

Las pacientes estudiadas mostraron en el análisis de OS, con la cinta reactiva, un pH urinario normal. En 45 mujeres (22%), fue positivo el marcador estearasa leucocitaria en 49 (24%), se obtuvo leucocituria, es decir glóbulos blancos en orina mayor a 5 por campo; en 27 (13%) se halló hematuria microscópica y solo en 1 caso (0,5%) nitrito positivo. Es mencionado en la literatura que los análisis de orina mediante tiras reactivas en la orina tienen poca sensibilidad para la detección de proteinuria asintomática durante la gestación (26). Los resultados del examen de la orina con tira reactiva son equívocos en su aplicación a las gestantes, ya que pueden dar falsos positivos, y en fases iniciales de la infección, falsos negativos. El test de nitrito puede resultar negativo cuando la infección es producida por gérmenes Gram positivos (3).

La prueba diagnóstica definitiva de IVU es la presencia en el cultivo de orina de un solo germen en una cantidad igual o mayor a 100.000 unidades formadoras de colonias por mililitro de orina (1055UFC/mL) (3). Las pacientes pueden presentar en la clínica síntomas y/o signos de cistitis o pielonefritis, pero también pueden encontrarse asintomáticas. En este último caso, algunos autores mencionan la obtención de 2 muestras consecutivas de orina de chorro medio miccional para establecer el diagnóstico de IVU (30,31). Pero en la práctica médica, la bacteriuria es habitualmente detectada por un urocultivo único tomado precozmente en el embarazo (4).

En esta investigación encontramos una incidencia de IVU en embarazadas en el

ambulatorio del 2%. Estos valores son semejantes a los publicados por otros autores, en cuanto a CA de la embarazada (10). La concientización en los hábitos higiénicos, como alternativa de tratamiento sin antibiótico para prevenir las IVU, son un desafío para los niveles de educación de las pacientes que fueron fundamentalmente primaria y secundaria, constituyendo la minoría aquellas que realizaron estudios de nivel terciario (21).

Los antibióticos utilizados comúnmente en nuestro país en las IVU impresionan ser efectivos, ya que presentaron buenos resultados in vitro, es decir en el urocultivo. Las muestras de las pacientes en las que se aisló *Escherichia coli* resultaron sensibles a amoxicilina, nitrofurantoína y cefalexina, considerados antibióticos útiles para tratar CA de las embarazadas (4).

En las pacientes jóvenes embarazadas, un alto número (83%) presentó síntomas sugerentes de IVU, pero la prevalencia que encontramos de dicha patología en las gestantes examinadas fue del 2%. Los agentes etiológicos aislados más comunes fueron: *Escherichia coli* y *Staphylococcus saprophyticus*. Podemos entonces afirmar que las manifestaciones de IVU pueden ser poco confiables durante la gestación.

Consideramos que un estudio con mayor número de pacientes, de ser posible a nivel nacional, podría aportar datos más sólidos para el manejo de las IVU en embarazadas.

## AGRADECIMIENTO

*Muy especial mención al Dr. Esteban Ferro, Premio Nacional de Ciencia 2012, por sus numerosos y valiosos aportes al presente trabajo.*

## CONFLICTOS DE INTERES

*Los autores de la presente investigación declaran no tener conflictos de interés con los datos presentados en el presente trabajo.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. LK Millar, SM Cox: Urinary tract infections complicating pregnancy. *Infect Dis Clin North Am.* 1997; 11:13-26.
2. Salvatore S, Salvatore S, Cattoni E, Siesto G, Serati M, Sorice P, Torella M. Urinary tract infections in women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;156(2):131-6.
3. Kalinderi K, Delkos D, Kalinderis M, Athanasiadis A, Kalogiannidis I. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem. *J Obstet Gynaecol.* 2018;38(4):448-453.
4. Aggarwal S, Brown, MA. Renal Physiology and Complications in Normal Pregnancy. En: Feehally J, Floege J, Tonelli M, Johnson RJ. *Comprehensive Clinical Nephrology.* Elsevier Inc, Edinburgh, 2019, Sixth Edition, pp 502-521.
5. Carlin A, Alfirevic Z. Physiological changes of pregnancy and monitoring. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008;22(5):801-823.
6. Tan EK, Tan EL. Alterations in physiology and anatomy during pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2013;27(6):791-802.
7. Cheung KL, Lafayette RA. Renal physiology of pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013;20(3):209-214.
8. Wolfe LA, Kemp JG, Heenan AP, Preston RJ, Ohtake PJ. Acid-base regulation and control of ventilation in human pregnancy. *Can J Physiol Pharmacol.* 1998;76(9):815-827.
9. Imade PE, Izeke PE, Eghafona NO, Enabulele OI, Ophori E. Asymptomatic bacteriuria among pregnant women. *N Am J Med Sci.* 2010;2(6):263-6.
10. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. *Urol Clin N Am* 2015;42(4):547-560.
11. Hannan TJ, Hooton TM, Hultgren SJ. Estrogen and recurrent UTI: what are the facts?. *Sci Transl Med.* 2013;5(190):190fs23.
12. Jeyabalan A, Lain KY. Anatomic and functional changes of the upper urinary tract during pregnancy. *Urol Clin North Am.* 2007;34(1):1-6.
13. Velázquez G, Lird G, Melgarejo L, Walder A, Chirico C, Santa Cruz F. Resultados de urocultivos en adultos realizados por el laboratorio de microbiología del Hospital de Clínicas - San Lorenzo de enero del 2015 a agosto de 2016 y métodos de estudio de las infecciones urinarias disponibles en la institución. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)* 2017;50(2):51-66.
14. Melgarejo Martínez LE, Avalos Bogado HF, Ovando F, Lird G, Walder Encina AL, Santa Cruz Segovia FV. El tratamiento de la cistitis aguda no complicada de la mujer en la comunidad ¿es un problema resuelto en el país? *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* 2018; 5 (1):59-70.
15. Melgarejo L, Walder A, Ovando F, Velázquez G, Chirico C, Santa Cruz F.
16. Susceptibilidad in vitro a los antibióticos de bacterias productoras de infecciones urinarias en la mujer: evaluación retrospectiva de 5 años. *Rev Nefrol Dial Traspl.* 2017; 37(2):96-103.
17. Fiadjoe P, Kannan K, Rane A. Maternal urological problems in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;152(1):13-17.
18. North DH, Speed JE, Weiner WB, et al. Correlation of urinary tract infection
19. with urinary screening at the first antepartum visit. *J Miss State Med Assoc* 1990; 31:331-3.
20. Sharma P, Thapa L. Acute pyelonephritis in pregnancy: a retrospective study.
21. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2007;47(4):313-5.
22. Schneeberger C, Erwich JJHM, van den Heuvel ER, Mol BWJ, Ott A, Geerlings SE. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infection in pregnant women with and without diabetes: Cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2018; 222:176-81.
23. Ailes EC, Summers AD, Tran EL, Gilboa SM, Arnold KE, Meaney-Delman D, et al. Antibiotics Dispensed to Privately Insured Pregnant Women with Urinary Tract Infections — United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018;67(1):18-22.
24. 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(1):99.
25. Arroyave V, Cardona AF, Castaño Castrillón JJ, Giraldo V, Jaramillo M, Moncada NC, Aicardo Ortiz E, Villegas Arenas OA. Caracterización de la infección de las vías urinarias en mujeres embarazadas atendidas en una entidad de primer nivel de atención (Manizales, Colombia), 2006-2010. *Archivos de Medicina (Col),* 2011;1(1):39-50.
26. Wagura P, Wasunna A, Laving A, Wamalwa D, Ng'ang'a P. Prevalence and factors associated with preterm birth at kenyatta national hospital. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2018; 18:107.
27. Brown MA, Holt JL, Mangos GJ, Murray N, Curtis J, Homer C. Microscopic hematuria in pregnancy: relevance to pregnancy outcome. *Am J Kidney Dis.* 2005;45(4):667-673.
28. Stehman-Breen C, Miller L, Fink J, Schwartz SM. Pre-eclampsia and premature labour among pregnant women with haematuria. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2000;14(2):136-140.
29. Mignini L, Carroli G, Abalos E, et al. Accuracy of diagnostic tests to detect asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2009;113(2 Pt 1):346-352.
30. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria when to screen and when to treat. *Infect Dis Clin N Am.* 2003; 17:367-394.
31. Maynard SE, Karumanchi SA, Thadhani, R. Hypertension and Kidney Disease in Pregnancy. En: Brenner and Rector's, *The Kidney*, 10th Edition, Elsevier, Philadelphia, 2016, Vol II, pp 1610-1639.
32. Devillé WL, Yzermans JC, van Duijn NP, Bezemer PD, van der Windt DA, Bouter LM. The urine dipstick test useful to rule out infections. A meta-analysis of the accuracy. *BMC Urol.* 2004; 4:4.
33. Cai T, Koves B, Johansen TE. Asymptomatic bacteriuria, to screen or not to screen - and when to treat?. *Curr Opin Urol.* 2017;27(2):107-111.
34. Hooton TM, Scholes D, Stapleton AE, et al. A prospective study of asymptomatic bacteriuria in sexually active young women. *N Engl J Med.* 2000;343(14):992-997.