

Prevalencia y factores de riesgo de infección del tracto urinario en embarazadas

Prevalence and risk factors of urinary tract infection in pregnant women

Leonardo David Mera-Lojano^{1a}, Luis Alfonso Mejía-Contreras^{1b}, Stefanía Micaela Cajas-Velásquez^{1c}, Silvia Jessica Guarderas-Muñoz^{2d}

Resumen

Introducción: las infecciones de tracto urinario (ITU) son las más prevalentes en embarazadas. Existen factores de riesgo asociados que predisponen a la adquisición de una ITU en el embarazo, las cuales pueden causar complicaciones graves para la madre y el hijo.

Objetivo: determinar la prevalencia de ITU y factores de riesgo asociados en mujeres embarazadas del Hospital Básico de Sangolquí.

Material y métodos: estudio observacional, transversal, analítico realizado en 570 embarazadas del 1 de enero de 2021 al 30 de agosto de 2022. La prevalencia y los factores de riesgo asociados a ITU se analizaron con intervalos de confianza del 95% (IC 95%) y razones de momios (RM).

Resultados: la prevalencia global de ITU en embarazadas fue de 37.7% (IC 95%: 33.7-41.7). La etiología más frecuente fue la *Escherichia coli* (65.4%), seguida por *Staphylococcus* spp. (21.8%). La edad de las mujeres gestantes osciló entre 12 y 45 años, promedio de 27.55 ± 7 años, de las cuales presentaron mayor riesgo de ITU aquellas con antecedentes de esta infección (RM 4.05; IC 95% 2.65-6.18), seguidas por aquellas con diabetes mellitus (RM 2.25; IC 95% 2.48-3.44) y sobrepeso (RM 1.48; IC 95% 1.05-2.10). En cuanto a la edad de gestación, el tercer trimestre fue un factor protector ante las ITU (RM 0.65; IC 95% 0.46-0.92).

Conclusiones: la prevalencia de ITU de las gestantes fue de 37.7%. La *Escherichia coli* fue la etiología más frecuente. El antecedente de ITU previa al embarazo fue el principal factor de riesgo.

Abstract

Background: Urinary tract infections (UTIs) are the most prevalent in pregnant women. There are associated risk factors that predispose the acquisition of a UTI in pregnancy, which can cause serious complications for mother and child.

Objective: To determine the prevalence of UTI and associated risk factors in pregnant women at the *Hospital Básico de Sangolquí*.

Material and methods: Observational, cross-sectional, analytical study conducted in 570 pregnant women from January 1 2021 to August 30 2022. The prevalence and risk factors associated with UTI were analyzed through 95% confidence intervals (95% CI) and odds ratio (OR) calculation.

Results: The global prevalence of UTI in pregnant women was 37.7% (IC 95% 33.7-41.7). The most frequent etiology was *Escherichia coli* (65.4%), followed by *Staphylococcus* spp. (21.8%). The age of pregnant women ranged from 12 to 45 years, with an average of 27.55 ± 7 years, out of which those with a previous history of UTI were at greater risk of presenting UTI (OR 4.05; 95% CI 2.65-6.18), followed by diabetes mellitus (OR 2.25; 95% CI 2.48-3.44), and overweight (OR 1.48; 95% CI 1.05-2.10). Regarding gestational age, the third trimester was a protective factor for UTI (OR 0.65; 95% CI 0.46-0.92).

Conclusions: The prevalence of UTI for pregnant women was 37.7%. The most frequent etiology was *Escherichia coli*. A history of UTI prior to pregnancy was the main risk factor.

¹Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina. Quito, Ecuador

²Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Metodología e Investigación. Quito, Ecuador

ORCID: 0000-0002-4105-8095^a, 0000-0001-5425-5621^b, 0000-0001-5555-8608^c, 0000-0001-5196-7754^d

Palabras clave
Factores de Riesgo
Infecciones del Tracto Urinario
Mujeres Embarazadas
Embarazo

Keywords
Risk Factors
Urinary Tract Infections
Pregnant Women
Pregnancy

Fecha de recibido: 18/01/2023

Fecha de aceptado: 15/03/2023

Comunicación con:
Silvia Jessica Guarderas Muñoz
✉ sjguarderas@uce.edu.ec
☎ 593 9 8405 9812

Cómo citar este artículo: Mera-Lojano LD, Mejía-Contreras LA, Cajas-Velásquez SM, et al. Prevalencia y factores de riesgo de infección del tracto urinario en embarazadas. *Rev Med Inst Med Seguro Soc.* 2023;61(5):590-6. doi: [10.5281/zenodo.8316437](https://doi.org/10.5281/zenodo.8316437)

Introducción

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son la segunda patología más frecuente en embarazadas y un factor de riesgo significativo son los cambios anatómicos, fisiológicos y de inmunosupresión que ocurren en gestantes.^{1,2} Durante este periodo, el útero crece y produce un estrechamiento de la vejiga y un aumento de la frecuencia urinaria. A nivel fisiológico, la progesterona aumenta y causa estasis acompañada de dilatación y peristalsis ureteral, lo que genera un entorno óptimo para el crecimiento bacteriano.^{3,4,5}

La prevalencia de ITU en embarazadas varía a nivel global entre 13-33%, con una bacteriuria asintomática de 8.7%. En Ecuador la incidencia de ITU es la más alta de la región. No hay suficientes datos de prevalencia en embarazadas; sin embargo, se ha reportado un estudio con 22.5%. Se estima que del 5-10% de mujeres embarazadas desarrollan algún tipo de ITU durante este periodo.⁶

Usar preservativos, tener nuevas parejas sexuales en el año, tener relaciones sexuales frecuentes, hábitos higiénicos, la edad materna, la retención de micción, los antecedentes de ITU, la diabetes mellitus (DM), la edad gestacional, el índice de masa corporal (IMC) > 35 kg/m², la anemia y la paridad son factores de riesgo predisponentes para desarrollar ITU durante el embarazo. El agente etiológico más frecuente de las ITU en gestantes es la *Escherichia coli* (80.47%), seguido de *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp., *Streptococcus* B hemolítico, *Staphylococcus* spp. La virulencia de la bacteria y la susceptibilidad del huésped son los predictores de la gravedad de la infección.^{6,7,8,9,10,11}

La bacteriuria asintomática se caracteriza por la ausencia de signos y síntomas, y la presencia de bacterias en orina; por otra parte, la bacteriuria sintomática presenta dolor abdominal inferior, disuria con o sin ardor al orinar acompañada de olor fuerte en orina. El diagnóstico de ITU se realiza por la presencia de bacterias en orina ($\geq 100\ 000$ unidades formadoras de colonias/mL) en urocultivo.^{12,13,14}

Existen muchos estudios de prevalencia de ITU en embarazadas a nivel global, pero pocos realizados en población ecuatoriana que informen factores de riesgo. Por este motivo el estudio pretende, además de estimar la prevalencia, describir los factores de riesgo que puedan estar asociados a ITU en gestantes de Sangolquí.

Material y métodos

Estudio observacional, transversal-analítico, realizado en 570 gestantes que acudieron a control prenatal en el

Servicio de Consulta Externa de Ginecología desde el 1 de enero de 2021 hasta el 30 de junio de 2022 en el Hospital Básico de Sangolquí, del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, cantón Rumiñahui, en la Ciudad de Sangolquí.

Se incluyeron todas las pacientes embarazadas registradas en la base de datos del hospital al momento del estudio que pertenecieran a cualquier grupo etario, independientemente de la edad gestacional. El diagnóstico de ITU en gestantes se realizó mediante el uso de los códigos CIE-10: Infecciones de las vías genitourinarias en el embarazo (O23), Infección del riñón en el embarazo (O230), Infección de la vejiga urinaria en el embarazo (O23.1), Infección de la uretra en el embarazo (O23.2), Infección de otras partes de las vías urinarias en el embarazo (O23.3), Infección no especificada de las vías urinarias en el embarazo (O23.4), Otras infecciones de las vías genitourinarias en el embarazo (O23.9) o urocultivos en aquellos casos en los que la probabilidad de ITU fuera moderada o imprecisa. Se utilizaron los códigos CIE-10, ya que durante el embarazo la orina es más básica, la obstrucción del flujo de orina es más común (especialmente hacia el final del embarazo), al igual que la proteinuria, la diabetes y la anemia; además, tomar una muestra de análisis de orina es difícil, sobre todo durante el tercer trimestre, lo que provoca que se detecten proteínas y bacterias que no siempre significan una infección, sino que más bien pueden ser el resultado de la contaminación de la muestra por secreciones vaginales.

Se excluyeron mujeres con datos incompletos de las historias clínicas, mal clasificadas por el código de CIE-10, gestantes que no contaban con urocultivos positivos o no tenían sintomatología. Los datos fueron proporcionados de manera anónima por el Área de Estadística y Laboratorio del Hospital Básico de Sangolquí.

Laboratorio

Los resultados de los urocultivos se interpretaron de la siguiente manera:

1. Negativo: no presenta crecimiento de microorganismos a las 48 horas, crecimiento inferior a 10^5 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL), crecimiento de patógenos no infecciosos, crecimiento o flora bacteriana mixta (más de dos organismos).
2. Positivo: presencia de uropatógeno con un crecimiento mínimo de 10^5 UFC/mL.

Definiciones

- Bacteriuria asintomática: cultivo de orina positivo (crecimiento de al menos 10^5 UFC/mL) en mujeres sin síntomas de una ITU.
- Partos: cantidad de fetos expulsados con anterioridad por cesárea o parto normal. Se catalogó como nulípara, primípara y múltipara. Para esto se dividió según el número de partos 0, 1 y > 1 respectivamente.
- Sintomatología: polaquiuria, disuria, hematuria y piuria, dolor lumbar.
- Diabetes: la DM 1 y 2 y DM gestacional (DMG) fueron diagnósticos clínicos realizados por los médicos tratantes.

Análisis estadísticos

Se obtuvieron 570 pacientes embarazadas durante el periodo de estudio y se trabajó con todo el marco muestral. De estas se registraron variables clínico-epidemiológicas: edad, talla, peso, IMC, diabetes, antecedente de ITU, edad gestacional, síntomas, partos e infección de tracto urinario.

Los resultados se expresaron mediante estadística descriptiva; para variables cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central, promedios (\pm) y desviación estándar (DE) o rangos intercuartílicos (RIC) como medidas de dispersión, según la evaluación de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para las variables cualitativas se emplearon frecuencias y porcentajes absolutos y relativos.

Con la finalidad de estimar una posible relación entre los factores predisponentes e ITU se calculó la razón de momios (RM) con su intervalo de confianza de 95% (IC 95%).

Los predisponentes se compararon entre los 2 subgrupos (con ITU y sin diagnóstico de ITU) y se confrontaron los respectivos valores con pruebas *t* de Student para 2 proporciones de grupos independientes. La significación estadística se asumió con un valor de $p < 0.05$.

La información se registró en *Microsoft Excel*, versión 17.0 (2019), y la estadística descriptiva se realizó con *IBM SPSS®*, versión 25.0 (*Inc., Chicago, Illinois, USA*).

Cualquier dato de identificación de los pacientes se mantuvo en absoluta confidencialidad. El presente estudio fue evaluado y aprobado por los comités de ética del hospital.

Aspectos éticos

Para la realización del presente estudio se obtuvo la aprobación de los directores del Hospital Básico de Sangolquí (HBS), el cual entregó la base de datos anonimizada en el origen. Los datos fueron registrados en una planilla *ad hoc* y se asignó un código a cada paciente, con lo que se resguardó la confidencialidad, el anonimato y la privacidad de la información de las participantes.

Resultados

Durante el periodo de estudio, un total de 585 pacientes gestantes fueron atendidas. Se excluyeron 11 por no cumplir con los criterios de inclusión. De las 574 restantes, se excluyeron 4 por tener datos incompletos en las historias clínicas o por estar mal clasificadas. Se analizaron un total de 570 pacientes embarazadas.

La edad de las gestantes osciló entre 12 y 45 años, con una media de 27.55 ± 7 años y el 48.8% perteneció al grupo etario de 21-30 años ($n = 278$). El peso registrado fue de 69.74 ± 13.23 , con una talla de 154.11 ± 6.27 y según el IMC el 43.3% ($n = 247$) presentaron obesidad, el 50.4% ($n = 287$) de las pacientes estaban en el tercer trimestre de gestación y fueron el grupo más frecuente (cuadro I).

Prevalencia de infección de tracto urinario

Se realizaron urocultivos en 287 de las pacientes, de las cuales 78 fueron positivas para algún microorganismo. No todas las pacientes presentaron síntomas de ITU. Luego de la revisión de los códigos CIE-10 de las historias clínicas, se identificaron 137 gestantes adicionales con diagnóstico de ITU.

La prevalencia de ITU en el estudio fue de 37.7% ($n = 215$), IC 95% 33.7-41.7, mediante urocultivo o código CIE-10. El 27.18% ($n = 78$), IC 95% 22-32.3, de los cultivos fueron positivos, equivalente al 13.68% de la población total. La bacteriuria asintomática se presentó en 15.97% ($n = 46$) de los urocultivos y en 8.07% de la población total.

Se aislaron 9 organismos diferentes del total de cultivos positivos. El organismo predominante fue la *Escherichia coli* con el 65.4% (cuadro II).

La sensibilidad a los antibióticos fue la siguiente: amoxicilina (41.3%), ampicilina (13%), ampicilina + sulbactam (30.4%), cefalexina (30.4%), cefazolina (71.7%), cefuroxima (58.7%), fosfomicina (45.7%), nitrofurantoína (52.2%), cef-

Cuadro I Características demográficas de las participantes del estudio (n = 570)

Variables	Total		Pacientes sin ITU		Pacientes con ITU		p
	n	%	n	%	n	%	
Embarazadas	570	100	355	62.3	215	37.7	
Edad							
< 20	101	17.7	56	15.77	45	20.93	0.1192
21-30	278	48.8	172	48.45	106	49.3	0.8437
31-40	170	29.8	113	31.83	57	26.51	0.1790
41-50	21	3.7	14	3.94	7	3.26	0.6731
Diabetes	110	19.3	51	14.37	59	27.44	0.0002
Edad gestacional							
Primer trimestre	72	12.6	40	11.27	32	14.88	0.2591
Segundo trimestre	211	37	122	34.37	89	41.4	0.0925
Tercer trimestre	287	50.4	193	54.37	94	43.72	0.0140*
IMC kg/m ²							
Peso normal (< 25)	112	19.6	73	20.56	39	18.14	0.4805
Sobrepeso (25-30)	211	37	119	33.52	92	42.79	0.0266*
Obesidad (> 30)	247	43.3	163	45.91	84	39.07	0.1103
Antecedente de ITU	120	21.1	43	12.11	77	35.81	< 0.0001*
Partos							
Nulípara	235	41.23	140	39.44	95	44.19	0.2644
Primípara	153	26.84	97	27.32	56	26.04	0.7387
Multípara	182	31.92	118	33.23	64	29.77	0.3890

ITU: infecciones del tracto urinario; IMC: índice de masa corporal

*Una $p < 0.05$ fue estadísticamente significativa

trioxona (58.7%). Se destaca una resistencia para amoxicilina, ampicilina y cefalexina.

En cuanto a los factores de riesgo analizados, encontramos que de las gestantes con ITU, la diabetes se presentó en el 27.44% ($n = 59$) y el 35.81% ($n = 77$) presentó antecedente previo al embarazo. En cuanto a la paridad, el grupo más frecuente en gestantes con ITU fueron las nulíparas, con 44.19% ($n = 95$) (cuadro I).

Cuadro II Microorganismos aislados en embarazadas con infección de tracto urinario

Microorganismos	n	%
Cándida	1	1.3
<i>Escherichia coli</i>	51	65.4
<i>Enterobacter</i> spp.	2	2.6
<i>Proteus penneri</i>	2	2.6
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	10.3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9	11.5
<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	3	3.8
<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	2.6

El sobrepeso (RM 1.48; IC 95% 1.05-2.10), el antecedente de ITU previa al embarazo (RM 4.05; IC 95% 2.65-6.18) y la diabetes mellitus (RM 2.25; IC 95% 2.48-3.44) se comportaron como factores de riesgo para ITU en el estudio. No se observó asociación entre ITU gestacional y obesidad, edad, partos y edad gestacional (primer y segundo trimestre). La edad gestacional en mujeres que estaban en el tercer trimestre de embarazo fue un factor protector de ITU (RM 0.65; IC 95% 0.46-0.92). En relación con la edad y los partos, los resultados obtenidos fueron independientes de la ITU en gestantes (cuadro III).

Discusión

Las ITU en las mujeres son de las infecciones más prevalentes que ocurren en varias etapas de la vida; sin embargo, el embarazo y el periodo perinatal son fases generalmente marcadas por infecciones urinarias frecuentes que pueden inducir complicaciones, como abortos prematuros, bajo peso al nacer, hipertensión, infección sistémica, anemia, etcétera. Entre los factores de riesgo se destacan diabi-

Cuadro III Factores de riesgo asociados a ITU en gestantes

Variables	RM	IC 95%	p
Antecedente de ITU previa al embarazo	4.05	2.65-6.18	< 0.0001*
Diabetes mellitus	2.25	1.48-3.44	0.0002*
Edad			
< 20 años	1.41	0.91-2.18	0.1192
20-30 años	1.04	0.74-1.45	0.8437
31-40 años	0.77	0.53-1.13	0.1790
41-50 años	0.82	0.33-2.06	0.6731
Edad gestacional			
Primer trimestre	1.38	0.84-2.27	0.2591
Segundo trimestre	1.35	0.95-1.91	0.0925
Tercer trimestre	0.65	0.46-0.92	0.0140*
IMC			
Peso normal	0.86	0.56-1.32	0.4805
Obesidad	0.76	0.54-1.07	0.1103
Sobrepeso	1.48	1.05-2.10	0.0266*
Partos			
Nulípara	12.16	0.86-1.71	0.2644
Primípara	0.94	0.64-1.38	0.7387
Múltipara	0.85	0.59-1.23	0.3890

ITU: infecciones del tracto urinario; RM: razón de momios; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal

*Una $p < 0.05$ fue estadísticamente significativa

tes, antecedentes de infecciones previas, edad gestacional, paridad e IMC $> 35 \text{ kg/m}^2$.^{15,16,17,18}

En relación con la prevalencia de ITU, la evidencia arrojó datos que son variables y que oscilan entre el 10% y el 40%.^{6,18} Los resultados del presente estudio establecieron una prevalencia de 37.7% de ITU en mujeres embarazadas. Esta variabilidad en las prevalencias reportadas puede deberse posiblemente a que se trata de diversas poblaciones demográficas, técnicas de diagnóstico diferentes, o puntos de corte para bacteriuria que difieren entre sí.^{18,19,20}

En cuanto al tipo de infección urinaria más frecuente, se evidenció que la prevalencia de bacteriuria asintomática fue del 8.07%, mientras que en la mayoría de las gestantes se reportó un urocultivo positivo para *Escherichia coli*, hallazgos similares a los reportados en otros estudios.^{6,10}

Respecto a los resultados obtenidos de los factores de riesgo, la edad materna en nuestro estudio no resultó ser significativa, a pesar de que hay estudios que reportan que el grupo etario de 20 a 24 años suele ser el que tiene mayor prevalencia de ITU en gestantes.^{21,22,23} Similar situación se observó en lo relacionado con la edad gestacional, en la que tampoco se evidenciaron diferencias en función del trimestre de embarazo en que estaban las gestantes; sin embargo, el tercer trimestre resultó ser un factor protector

(RM 0.65; IC 95% 0.46-0.92). Esto podría explicarse gracias a que es en este periodo cuando se programan varias visitas de control médico en las que se pueden proporcionar profilaxis para prevenir infecciones en los últimos días de gestación.⁶

Por otro lado, se encontró que el 21.1% de las mujeres con ITU tenían antecedentes de infecciones, y que esto incrementa en 4 veces el riesgo de presentar ITU en las gestantes, hallazgo que también fue reportado en otro estudio en el que se estableció que presentar antecedente de ITU incrementa en 2 veces el riesgo de desarrollar la infección durante el embarazo, lo que podría explicarse debido al aumento del riesgo de desarrollar cepas de resistencia entre las mujeres embarazadas que tenían antecedentes de ITU.¹⁹

En relación con el estado nutricional, el grupo con sobrepeso fue el de mayor prevalencia en gestantes con ITU (42.8%) y se asoció débilmente con ITU (RM 1.48; IC 95% 1.05-2.10)]. Los resultados de otras investigaciones muestran que las gestantes tanto con sobrepeso como con obesidad presentan riesgo de ITU.^{6,18}

La diabetes constituye un factor de riesgo significativo de ITU para mujeres gestantes, dado que aumenta su riesgo de ITU 2 veces (RM 2.25; IC 95% 1.48-3.44). Esto

puede deberse a que de acuerdo con la evidencia, el 14% de las mujeres con diabetes tipo 1 y el 23% de las mujeres con diabetes tipo 2 son diagnosticadas con infecciones urinarias; sin embargo, existe evidencia contradictoria, relacionada con este factor de riesgo, en la que se reporta que la diabetes es un factor de riesgo débil, por lo que es necesario hacer más investigaciones relacionadas con este factor.^{7,10,11,24}

En cuanto al número de partos, se encontró que no existen diferencias significativas en función de los estratos estudiados; sin embargo, un metaanálisis reportó que la multiparidad se comporta como un factor de riesgo para desarrollar ITU (RM 1.59; IC 95% 1.01-2.50), lo que podría deberse a que se presentan cambios de acuerdo con el número de partos y que son más susceptibles de ocurrir en mujeres que han tenido embarazos en rápida sucesión, variable que no fue analizada en nuestro estudio.¹⁹

Una limitante del presente estudio fue la falta de urocultivos en todas las mujeres que participaron, lo que podría ocasionar posibles casos no diagnosticados y, por lo tanto, la prevalencia de infección reportada podría ser más alta que 37.7%.

Conclusiones

La prevalencia de infección urinaria en gestantes en el grupo de estudio de Ecuador fue de 37.7% (IC 95% 33.7-41.7). La etiología más frecuente fue la presencia de *Escherichia coli* (65.4%), seguida de *Staphylococcus* spp. (11.5%). La edad materna con mayor prevalencia de ITU fue la de 21 a 30 años y en su mayoría (50.4%) estaban en el tercer trimestre de embarazo al presentar la ITU. Se encontró como principal factor de riesgo presentar antecedentes de ITU (RM 4.05; IC 95% 2.65-6.18), seguido de diabetes mellitus (RM 2.25; IC 95% 1.48-3.44) y sobrepeso (RM 1.48; IC 95% 1.472.10), y quedaron fuera la paridad y la edad, ya que ningún resultado se registró como factor de riesgo para ITU en el embarazo. Se encontró un factor protector: la edad gestacional en el tercer trimestre (RM 0.65; IC 95% 0.46-0.92).

Debido a la alta prevalencia de ITU en nuestro estudio, se recomiendan más investigaciones en Ecuador para establecer otros factores y riesgos en nuestra población.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. Abou Heidar N, Degheili J, Yacoubian A, et al. Management of urinary tract infection in women: A practical approach for everyday practice. *Urol Ann.* 2019;11(4):339-46. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6798292/>
2. Jojan J, Davane M, Dawle C, et al. Asymptomatic Bacteriuria in Pregnant Women from Rural Area of Latur District of Maharashtra, India. *JKIMSU*;2017(6)3. Disponible en: <https://www.jkimsu.com/jkimsu-vol6no3/JKIMSU,%20Vol.%206,%20No.%203,%20July-September%202017%20Page%2048-54.pdf>
3. Johnson B, Stephen BM, Joseph N, et al. Prevalence and bacteriology of culture-positive urinary tract infection among pregnant women with suspected urinary tract infection at Mbarara regional referral hospital, South-Western Uganda. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):159. doi: 10.1186/s12884-021-03641-8
4. Ngong IN, Fru-Cho J, Yung MA, et al. Prevalence, antimicrobial susceptibility pattern and associated risk factors for urinary tract infections in pregnant women attending ANC in some integrated health centers in the Buea Health District. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):673. doi: 10.1186/s12884-021-04142-4
5. Viquez M, Chacón C, Rivera S. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Revista Médica Sinergia.* 2020;5(5):e482. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/482/824>
6. Espitia de la Hoz FJ. Infección Urinaria en Gestantes: Prevalencia y Factores Asociados en el Eje Cafetero, Colombia, 2018-2019. *Urología Colombiana.* 2021;30(2):98-104
7. Barros De Castro L, Montserrat S, Reynal G. Frecuencia de infección de las vías urinarias en el embarazo. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica.* 2020;4(2):105-14.
8. Sanín D, Calle C, Jaramillo C, et al. Prevalencia etiológica de infección del tracto urinario en gestantes sintomáticas, en un hospital de alta complejidad de Medellín, Colombia, 2013-2015. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología.* 2019;70(4):243-52. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v70n4/2463-0225-rcog-70-04-00243.pdf>
9. Bukola A, Lillian A, Henrietta S, et al. Prevalence of Urinary Tract Infection among Pregnant Women Receiving Antenatal Care in Two Primary Health Care Centres in Karu Nasarawa State, Nigeria. *Microbiol Res J Int.* 2016;12(3):1-8.
10. Abou Heidar N, Degheili J, Yacoubian A, et al. Management of urinary tract infection in women: A practical approach for everyday practice. *Urology Annals.* 2019;11:339-46.
11. Jagtap S, Harikumar S, Vinayagamoorthy V, et al. Comprehensive assessment of holding urine as a behavioral risk factor for UTI in women and reasons for delayed voiding. *BMC Infect Dis.* 2022;22(1):521. doi: 10.1186/s12879-022-07501-4.
12. Zambrano R, Macías A, Reyes R. Vista de Factores de riesgo para la prevalencia de infecciones de vías urinarias en mujeres de 18 a 34 años de edad. *VIVE.* 2019;2(4):25-32. Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/21/93>

13. Wabe YA, Reda DY, Abreham ET, et al. Prevalence of Asymptomatic Bacteriuria, Associated Factors and Antimicrobial Susceptibility Profile of Bacteria Among Pregnant Women Attending Saint Paul's Hospital Millennium Medical College, Addis Ababa, Ethiopia. *Ther Clin Risk Manag*. 2020;16:923-32. doi: 10.2147/TCRM.S267101
14. Mwei MK, McHome B, John B, et al. Asymptomatic bacteriuria among pregnant women attending antenatal care at Kilimanjaro Christian Medical Centre in Northern Tanzania. *Tanzan J Health Res*. 2018 sep 30;20(4). doi: 10.4314/thrb.v20i4.8
15. Szweda H, Jóźwik M. Urinary tract infections during pregnancy - an updated overview. *Dev Period Med*. 2016;20(4):263-72.
16. Suárez-Lima GS, Romero-Urrea HE, González-Irrasabal BL, et al. Factores que inciden en las infecciones genitourinarias en mujeres embarazadas de 17 a 25 años. *Centro Studi Sea*. 2019(15):58-66. doi: 10.19248/ammentu.347
17. Valdevenito J, Álvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2018;29(2):222-31.
18. Schneeberger C, Kazemier BM, Geerlings SE. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infections in special patient groups: women with diabetes mellitus and pregnant women. *Curr Opin Infect Dis*. 2014;27(1):108-14.
19. Getaneh T, Negesse A, Dessie G, Desta M, Tigabu A. Prevalence of Urinary Tract Infection and Its Associated Factors among Pregnant Women in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2021 [citado 2022 ago 13]; Available from: <https://doi.org/10.1155/2021/6551526>
20. Azami M, Jaafari Z, Masoumi M, et al. The etiology and prevalence of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria in pregnant women in Iran: A systematic review and Meta-analysis. *BMC Urol*. 2019;19(1):1-15. Disponible en: <https://bmcurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12894-019-0454-8>
21. Rodríguez W. Infección urinaria gestacional como fuente de complicaciones perinatales y puerperales. 2019. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/biociencias/article/view/5341/4646>
22. Mariscal-García RS, Ortiz-Navarrete AA, García-Larreta FS, et al. Factores de riesgo y prevalencia de infecciones de vías urinarias en mujeres embarazadas menores de 20 años de edad en el Hospital Matilde Hidalgo Procel desde Enero hasta Diciembre del año 2013. *Dialnet*. 2019;5(3):456-71. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7154269>
23. Matuszkiewicz-Rowińska J, Małyszko J, Wieliczko M. Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Arch Med Sci*. 2015;11(1):67.
24. Schneeberger C, Erwich JJHM, van den Heuvel ER, et al. 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.