



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**“INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES
GESTANTES”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Laboratorio Clínico

Modalidad: Artículo Científico

Autora: Pilatasig Coque, Eslendy Anabel

Tutora: Lcda. Mg. Pérez Laborde, Elena Johanna

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Artículo Científico sobre el tema:

“INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES GESTANTES ”

desarrollado por Pilatasig Coque, Eslendy Anabel estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, septiembre 2023

LA TUTORA



Lcda. MSc. Pérez Laborde, Elena Johanna

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión “**INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES GESTANTES**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos

Ambato, septiembre 2023

LA AUTORA



Firmado electrónicamente por:
ESLENDY ANABEL
PILATASIG COQUE

.....

Pilatasig Coque, Eslendy Anabel

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Lcda. MSc. Pérez Laborde, Elena Johanna con CC:1803733318 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES GESTANTES”**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2023



Firmado electrónicamente por:
ELENA JOHANNA PEREZ
LABORDE

.....
Lcda. MSc. Pérez Laborde, Elena Johanna

CC:1803733318

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Pilatasig Coque, Eslendy Anabel con CC: 0503957896 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES GESTANTES”**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2023



Firmado electrónicamente por:
ESLENDY ANABEL
PILATASIG COQUE

Pilatasig Coque, Eslendy Anabel

CC: 0503957896

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **“INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES GESTANTES”** de Pilatasig Coque Eslendy Anabel, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, septiembre 2023

Parar su constancia firma

.....
Presidente

.....
1er Vocal

.....
2 do Vocal

CARTA DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULO

Dra. Leonor de la Concepción Moreno Suárez
Directora del Comité Editorial-Jefe
alema.pentaciencias@gmail.com

Ecuador, 7 de julio del 2023

EDITORIAL ALEMA INTERNACIONAL ORG

Estimadas colegas:

Eslendy Anabel Pilatasig Coque¹, Elena Johanna Pérez Laborde²

¹ Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Correo: epilatasig7896@uta.edu.ec

² Lcda. Msc. Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Correo: ej.perez@uta.edu.ec

Me complace informarle que después del proceso de revisión por pares, el artículo **"Infecciones del Tracto Urinario en pacientes gestantes"** ha sido **ACEPTADO** para ser publicado por la Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria **PENTACIENCIAS** en su Vol. 5, No.4 (Especial ISTT), 2023. e-ISSN: 2806-5794.

Saludos cordiales



Elaborado electrónicamente por:
LEONOR DE LA
CONCEPCION MORENO
SUAREZ

Dra. Leonor de la Concepción Moreno Suárez
Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS
Directora del Comité Editorial-Jefe

Revista Científica Arbitrada
Multidisciplinaria PENTACIENCIAS
Ecuador
EDITORIAL ALEMA INTERNACIONAL
Indexada en:



DEDICATORIA

El presente artículo de revisión se lo dedico con mucho amor y nostalgia a mis padres Patricio y Olga, quienes están cerca de mí y al mismo tiempo lejos, pero le agradezco a Dios la fortaleza, sabiduría y resignación de tenerlos en el cielo.

A mi madre Martha Elizabeth Ayala Coque por ser mi guía, quien siempre me brindo su apoyo incondicional durante este trayecto lleno de buenos y malos momentos, agradezco por la confianza puesta en mí. Whaso Zambrano por ser un apoyo, consejero y amigo a pesar de las circunstancias.

A mis hermanas Britany, Lía y Haylen por ser mi soporte, compañía y comprensión. Tania por motivarme a cumplir mis metas y gracias por sus palabras de aliento.

Finalmente, a mi tía Pilar Coque, una gran mujer que siempre me brindo su apoyo incondicional en todo momento.

Este logro es para ustedes.

Pilatasig Coque, Eslendy Anabel

AGRADECIMIENTO

El presente artículo de revisión bibliográfica, le agradezco en primer lugar a Dios por ser mi luz, fortaleza, aliento y sabiduría.

Agradezco infinitamente a mi tutora Lcda. Mg. Elena Johanna Pérez Laborde quien, con su sabiduría, conocimiento, paciencia, experiencia y motivación, me oriento en este proceso, sus consejos fueron de gran ayuda para poder plasmas mis conocimientos en este artículo.

Quiero agradecer a la Universidad Técnica de Ambato, por ser un establecimiento de sabiduría y apoyo en toda situación, a mis queridos y estimados docentes quienes son un ente primordial en nuestra formación como profesionales. Muchas gracias.

Pilatasig Coque, Eslendy Anabel

“INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES GESTANTES”

RESUMEN

Introducción: La infección del tracto urinario (ITU), se define como la invasión de patógenos en el aparato urinario, siendo *Escherichia coli*, más prevalente con el 80% de los casos. Los factores predisponentes aumentan la posibilidad de presentar ITU en gestantes. Las pruebas de laboratorio contribuyen de forma significativa al diagnóstico e identificación de microorganismos patógenos. Objetivo: Determinar la prevalencia, factores predisponentes y pruebas de laboratorio, en infecciones del tracto urinario en pacientes gestantes. Método: Para la realización del presente artículo de revisión bibliográfica se empleó una investigación documental en diferentes bases de datos. Resultados y discusión: Se empleó 16 publicaciones sobre ITU en gestantes. Entre los factores predisponentes se destacan; características sociodemográficas, modificación anatómica y funcional propio del embarazo. Los agentes patógenos con mayor prevalencia son: *Escherichia coli*, *Klesiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis*, que afecta de forma significativa a la madre y al feo, para su identificación se realizan pruebas de urocultivo y antibiograma. Conclusiones: Se desarrolló un análisis de los principales factores predisponentes siendo estas características sociodemográficas, modificación anatómica y funcional propio del embarazo, se identificó la prevalencia *Escherichia coli*, como principal agente patógeno, y finalmente en este estudio la prueba más utilizada fue urocultivo.

PALABRAS CLAVES: ITU, GESTANTES, AGENTE ETIOLÓGICO, FACTORES PREDISponentes, UROCULTIVO

“URINARY TRACT INFECTIONS IN PREGNANT PATIENTS”

ABSTRACT

Introduction: Urinary tract infection (UTI) is defined as the invasion of pathogens in the urinary tract, *Escherichia coli* being the most prevalent with 80% of cases. Predisposing factors increase the possibility of presenting UTI in pregnant women. Laboratory tests contribute significantly to diagnose and identify pathogenic microorganisms. Objective: establish the prevalence, predisposing factors and laboratory tests, in urinary tract infections in pregnant patients. Method: in order to write this bibliographic review, documentary research was used in different databases. Results and discussion: 16 publications on UTI in pregnant women were used. Among the predisposing factors are; sociodemographic characteristics, anatomical and functional modification typical of pregnancy. The most prevalent pathogens are: *Escherichia coli*, *Klesiella pneumoniae* and *Proteus mirabilis*, significantly affecting mother and fetus. Urine culture and antibiogram tests are performed for their identification. Conclusions: An analysis of the main predisposing factors was developed, being these sociodemographic characteristics, anatomical and functional modification of pregnancy, the prevalence of *Escherichia coli* was identified as the main pathogen, and finally in this study the most used test was urine culture.

KEY WORDS: UTI; PREGNANT WOMEN; ETIOLOGICAL AGENT: PREDISPOSING FACTORS; URINE CULTUR

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU), se define como la invasión de patógenos en el aparato urinario de manera que sobrepasa la capacidad inmune del paciente. (1) Es una de las complicaciones más comunes durante el embarazo, afectando aproximadamente al 10% de la gestantes en todo el mundo y suelen presentarse con mayor frecuencia en el primer trimestre del embarazo. (2) Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a infección del tracto urinario como el crecimiento bacteriano que podría traer complicaciones maternas y/o neonatales, en el caso de la madre por estasis en el tracto urinario y probabilidad de presentar pielonefritis aguda. (3) La bacteriuria asintomática en mujeres no embarazadas por lo general es benigna, mientras, que en mujeres embarazadas, el crecimiento uterino induce a una estasis en el tracto urinario, entonces, la probabilidad de pielonefritis aguda aumenta. (3) A nivel mundial 830 mujeres mueren cada día, por complicaciones relacionadas al embarazo y parto. (4) Sin embargo, el 99% de las muertes maternas suceden en países subdesarrollados, donde el incremento de mortalidad se da en mujeres gestantes de zonas rurales y comunidades de posibilidades limitadas. (4) Los estudios realizados en Latinoamérica mencionan que la pielonefritis, cistitis e infecciones por *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, son consecuencia de una ITU, se plantean factores de riesgos como; edad, género, cáncer a las vías urinarias, siendo *Escherichia coli* causante del 50% de infecciones de trato urinario. (5) El Ministerio de Salud Pública del Ecuador en la guía práctica clínica sobre infección de vías urinarias en el embarazo reporto el 27% de partos pretérminos con relación a la ITU, las cuales con un tratamiento antibiótico disminuye del 9.02% al 5,28% de riesgo pretérmino, de igual forma el 13.3% al 7% el riesgo del neonato con bajo peso. (6) La ITU constituye una cuadro recurrente durante embarazo, la presencia de múltiples microorganismos relacionados son las enterobacterias como: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae*, entre otras Siendo *Escherichia coli*, el microorganismo más frecuente con el 80% de los casos. (7) La infección del tracto urinario se presenta en un 17-20% de las mujeres embarazadas, por lo tanto, el 30-50% de gestantes producen una bacteriuria asintomática y luego desarrollaran infecciones sintomáticas acompañadas de fiebre y disuria. (8) Los factores de riesgo se manifiestan en la madre y el feto, entre las que se menciona; bacteriuria sintomática y asintomática, cistitis y pielonefritis. (9) Posteriormente, desencadena diferentes complicaciones tanto neonatales como maternas; bajo peso al nacer, parto prematuro, mortinatos, preeclampsia, anemia materna, sepsis y amnionitis, incluso cuando la infección es asintomática. (4) Dentro de los factores predisponentes para el desarrollo de la ITU se destaca el factor mecánico expresado en el crecimiento uterino, dilatación de la pelvis renal y continuando por el uréter y el factor hormonal, reflejado en la

disminución de la progesterona, favoreciendo el reflujo vesicouretral, el estrógeno puede inducir a una hiperemia y finalmente el factor funcional, disminuye la capacidad de reabsorción tubular de la glucosa al igual que la concentración de urea y creatinina. (11) Las pruebas de laboratorio contribuyen de forma significativa al diagnóstico e identificación de microorganismos patógenos; el uroanálisis se utiliza para detectar o controlar una amplia gama de enfermedades renales, diabetes e ITU. (12) El uso de tirilla reactiva y la microscopía, para la identificación de bacterias y elementos formes. (13) El urocultivo es un análisis microbiológico específico para determinar la existencia o ausencia de bacterias en orina, se cuantifica el número de bacterias expresada en unidades formadoras de colonias (UFC) y mediante antibiogramas su sensibilidad o resistencia a los antimicrobianos con la finalidad de aplicar un tratamiento adecuado.(14) En las embarazadas es necesario realizar de manera sistemática un urocultivo en caso de bacteriuria significativa y de esta manera prevenir consecuencias adversas. (6) El objetivo de la siguiente revisión bibliográfica es desarrollar un análisis descriptivo de los factores predisponentes asociados a infecciones de vías urinarias en pacientes gestantes, identificar la prevalencia de infección del trato urinario y describir pruebas de laboratorio para el diagnóstico de infecciones del tracto urinario en embarazadas.

MÉTODOS

La presente investigación es una revisión bibliográfica de información proveniente de artículos publicados y seleccionados en diversas plataformas de investigación científico académicas; Scopus, Pubmed, Scielo, Google Académico, Igaleno, Lilacs, Imbiomed y Latindex comprendidos entre los años 2018 a 2022 y relacionados con infecciones del tracto urinario en pacientes gestantes. El trabajo de investigación se basa en un método analítico descriptivo mediante una visión completa de la problemática detallada en el presente estudio, tomando en cuenta criterios de inclusión, sin importar, el periodo del embarazo y edad de la gestante. En cuanto a los criterios de exclusión, no se consideraron artículos científicos de difícil acceso o incompletos, así como de años anteriores. El procedimiento de búsqueda y resultados se muestran en la Fig. 1. En resumen, la búsqueda bibliografía inicial en la literatura científica arrojó un total de 42 estudios publicados, de los que realizó la eliminación de 3 duplicados, 5 por no corresponder a los años de este estudio, 18 excluidos por no aportar información relevante a la investigación. Por lo tanto, se incluyeron un total de 16 artículos que se publicaron entre el año 2018- 2022. Todos los manuscritos seleccionados se analizaron utilizando un software de gestión de referencias Mendeley.

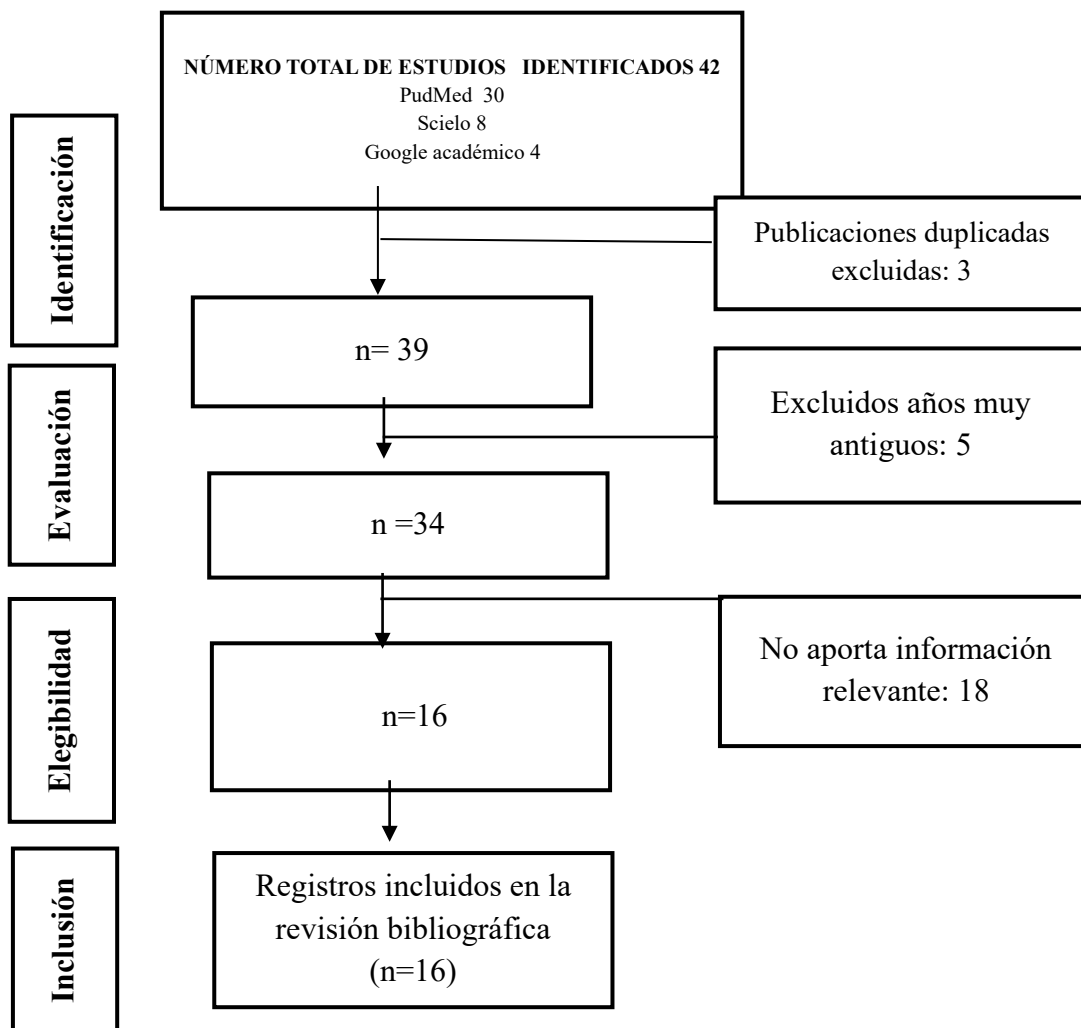


Figura 1. Diagrama PRISMA para una revisión bibliográfica con relación a ITU en gestantes.


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Por medio de la revisión bibliográfica se incluyeron 16 publicaciones sobre infección del trato urinario en gestantes en el periodo 2018-2023.

Tabla 1. Agentes etiológicos identificados, diagnóstico de laboratorio, factores predisponente y riesgo en ITU en pacientes gestantes.

| TEMA | POBLACIÓN | NÚMERO TOTAL DE PARTICIPANTES | CASOS INFECCIOSOS CONFIRMADOS | AGENTES ETIOLÓGICOS IDENTIFICADOS | DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO | FACTOR PREDISPONENTE | RIESGOS Y COMPLICACIONES ENCONTRADAS EN LAS PACIENTES |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|--|
| 1. <i>Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud "Juan Eulogio Pazymiño" del Distrito de Salud 23D02. (15)</i> | (Ecuador) Mujeres embarazadas | 334 gestantes | 64 gestantes presenta IVU no complicada | <i>Escherichia coli</i> | Urocultivo Antibiograma | Cambios hormonales elevados niveles de estrógenos y glucocorticoides | Vaginosis Preeclampsia Leucorrea Dispepsia Amenaza de parto pretérmino |
| 2. <i>Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil</i> | (Perú) Mujeres | 1455 pacientes | 108 | <i>Escherichia coli</i> | Urocultivo | Cambios bioquímicos en la orina, mayor producción | Pielonefritis Preeclampsia |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|--|---------------------------------------|---|--|
| <i>microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. (16)</i> | posparto | | | | Antibiograma | n de glucosa, aminoácidos e incremento del pH urinario. | Nacimiento prematuro Bajo peso al nacer |
| <i>3. Estudio bacteriológico de infecciones del tracto urinario entre mujeres embarazadas en la ciudad de Al Samawa en Irak. (17)</i> | (Irak) Mujeres embarazadas y no embarazadas | Total 265 mujeres, en las cuales 210 mujeres embarazadas con sospecha de UTI y 55 no embarazadas | 181 afectadas por ITU | <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Candida albicans</i> | Urocultivo Pruebas bioquímicas | Actividad sexual en el periodo de gestación | Enfermedades renales |
| <i>4. Prevalencia, perfil clínico-bacteriológico y resistencia antibiótica de infecciones de vías urinarias sintomáticas en mujeres embarazadas. (18)</i> | (Emiratos Árabes Unidos) Mujeres embarazadas | 682 mujeres embarazadas | 53 mujeres gestantes | <i>Escherichia coli</i> | Uroanálisis Urocultivo | Fiebre Disuria | Diabetes Historia previa de ITU |
| <i>5. Aumento de la prevalencia de bacterias uropatógena</i> | (Pakistán) | 80 Mujeres embarazadas | 65 ITU | <i>Escherichia coli</i> | Uroanálisis | Disuria | Prematuridad Bajo peso |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|--|---|---|--|
| <i>s multirresistentes de infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas .(19)</i> | Mujeres embarazadas | | | <i>Klebsiella pneumoniae</i> | | | Mortalidad fetal |
| <i>6. Infecciones del trato urinario y preeclampsia entre mujeres embarazadas que asisten a dos hospitales en la ciudad de Mwanza, Tanzania: un estudio de casos y controles pareados 1:2. (20)</i> | (Tanzania) Mujeres embarazadas con preeclampsia y sin preeclampsia | 131 mujeres embarazadas con preeclampsia y 262 sin preeclampsia | 110 mujeres embarazadas | <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> | Urocultivo Antibiograma | Sociodemográfico Preeclampsia | Preeclampsia grave |
| <i>7. Prevalencia, patrón de susceptibilidad antimicrobiana y factores de riesgo asociados para infecciones del tracto urinario en gestantes que asisten a atención prenatal en</i> | (España) Mujeres embarazadas | 287 mujeres embarazadas | 89 gestantes | <i>Escherichia coli</i>  | Tiras reactivas Urocultivo Antibiograma | Aumentos hormonales; progesterona y estrógeno | Bajo peso al nacer Pielonefritis Parto prematuro |

| | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|---------------------------------|--|----------------------------|---|--|
| <i>algunos centros integrados de salud del Distrito de Salud de Buea.(21)</i> | | | | | | | |
| <i>8. Prevalencia y bacteriología de la infección del tracto urinario con cultivo positivo entre mujeres embarazadas con sospecha de infección del tracto urinario en el hospital de referencia regional de Mbarara, suroeste de Uganda. (22)</i> | (Uganda) Mujeres embarazadas | 400 mujeres embarazadas con infección del tracto urinario sintomática. | 400 mujeres embarazadas | <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Escherichia coli</i> | Urocultivo Antibiograma | Aumentación hormonal; progesterona y estrógeno. | Pielonefritis Sepsis grave Shock séptico Parto prematuro Aumento de cesáreas |
| <i>9. Infecciones del tracto urinario entre mujeres embarazadas de Indonesia y su patrón de susceptibilidad. (23)</i> | (Indonesia) Mujeres embarazadas | 715 mujeres embarazadas | 715 mujeres embarazadas con ITU | <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> | Urocultivo Antibiograma | Sociodemográfico | Parto prematuro Insuficiencia renal Muerte fetal intrauterina |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------|--|---|--|--|
| <p>10. <i>Prevalencia y patrón de susceptibilidad a los antimicrobianos de la infección del tracto urinario entre mujeres embarazadas que asisten al Hargeisa group Hospital, Hargeisa, Somalilandia . (24)</i></p> | <p>(Somalia) Mujeres embarazadas</p> | <p>422 mujeres embarazadas</p> | <p>69 gestantes</p> | <p><i>Escherichia coli</i></p> | <p>Urocultivo Antibiograma</p> | <p>Características sociodemográficas Historia previa de ITU</p> | <p>Pielonefritis aguda</p> |
| <p>11. <i>Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México.(25)</i></p> | <p>(México) Mujeres embarazadas</p> | <p>134 mujeres embarazadas</p> | <p>108 gestantes</p> | <p><i>Escherichia coli</i></p> | <p>Urocultivo</p> | <p>Modificación anatómica y funcional de uretra y vejiga.</p> | <p>Amenaza de aborto</p> |
| <p>12. <i>Prevalencia etiológica de infección del trato urinario en gestantes sintomáticas, en un Hospital de alta</i></p> | <p>(Colombia) Mujeres embar</p> | <p>587 gestantes</p> | <p>123 gestantes</p> | <p><i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i></p> | <p>Urocultivo Antibiograma</p> | <p>Características sociodemográficas</p> | <p>Cistitis Pielonefritis Litiasis renal</p> |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|------------|--|---|
| <i>complejidad de Medellín, Colombia 2013-2015. (26)</i> | azadas | | | <i>Proteus mirabilis</i> | | | |
| <i>13. Gestantes con infección urinaria pertenecientes a un área de salud del municipio Guanabacoa, La Habana (27)</i> | (Cuba) Mujeres embarazadas | 129 gestantes | 57 gestantes | <i>Escherichia coli</i> <i>Proteus mirabilis</i> | Urocultivo | Hidronefrosis Volumen urinario en los uréteres Aumento de pH | Bajo peso del neonato Parto prematuro Pielonefritis |
| <i>14. Factores de riesgo para la infección del tracto urinario en gestantes del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.(1)</i> | (Perú) Mujeres embarazadas | 130 gestantes con ITU | 130 gestantes con ITU | <i>Escherichia coli</i> | Urocultivo | No aplica | Controles prenatales Anemia primigestante |
| <i>15. Infección urinaria en Gestantes: Prevalencia y factores asociados en el Eje cafetero, Colombia, 2018-2019. (28)</i> | (Colombia) Mujeres embarazadas | 1131 | 169 gestantes | <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> | Urocultivo | Aseo íntimo inadecuado en la gestante. | Preeclampsia Parto prematuro Bajo peso al nacer Muerte fetal Anemia |

| | | | | | | | |
|--|----------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|------------|--|-------------------------------|
| | | | | | | | Sepsis Insuficiencia renal |
| 16. <i>Infecciones del trato urinario en mujeres embarazadas y su incidencia en la morbilidad y mortalidad neonatal. (29)</i> | (Ecuador) Mujeres embarazadas | 224 pacientes gestantes | 70 gestantes | <i>Escherichia coli</i> | Urocultivo | Hidronefrosis Aumento de volumen urinario en los uréteres Disminución del tono uretral y vesical. Obstrucción parcial del uréter por el útero grávido | Sepsis neonatal |

Las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en la mujer embarazada, con significancia en la salud materna, evolución del embarazo y reviste riesgos para la madre y el feto. (16) La Guía Práctica Clínica de Infección de vías urinarias menciona que en el embarazo estas infecciones son comunes o normales por los cambios hormonales y anatómicos propios del periodo de gestación. (30) Similar a otros estudios de ITU, en África el autor Bahati et al, de Uganda menciona los principales factores predisponente en el embarazo; sociodemográficas (edad y nivel de educación), frecuencia de coitos por semana y limpieza de genitales. Los factores predisponentes antes mencionados concuerdan con el estudio en Asia, Sabela US, et al, expone a las condiciones socioeconómicas, edad, actividad sexual e historia previa de ITU como características predisponentes de ITU. (31) En otras investigaciones, de África Ali AH, et al, en Somalia, plantea pielonefritis aguda como el principal factor de riesgo, se origina en las vías urinarias y posteriormente afecta al riñón.(24) Se ha evidenciado un estudio de resultado significativo de Latinoamérica en Colombia descrito por Sánchez y colaboradores, sobre las complicaciones de ITU en gestantes, la pielonefritis aguda es la inflamación del parénquima renal consecuente de bacteriuria no detectada, por otra parte, el Shock séptico es una complicación letal tanto para el neonato y la madre, generalmente son responsables bacterias gram negativas al sufrir disrupción de su pared, liberan endotoxina al torrente sanguíneo lo que produce daño en órganos, cabe recalcar , las endotoxinas son fracciones lipídica en su forma activa produce alteraciones en varios sistemas. (32) Ortiz y colaboradores, describen la prevalencia del 3 al 35% de infecciones del tracto urinario en gestantes a nivel mundial. (33) Mientras, en países desarrollados como EE. UU presenta una prevalencia de ITU del 6.8%.(34) En este estudio con relación a Latinoamérica en Perú se encontró una prevalencia similar de 7.4%. (16) Quirós Del Castillo, Romero, Sanín, Zúñiga y colaboradores et al, en Perú, Ecuador, Colombia y México, respectivamente mediante urocultivo identificaron a *Escherichia coli* como el agente patógeno más prevalente en mujeres embarazadas. (15,16,25,26) Mientras que Bahati at al, en Uganda, describió a la *Klesiella pneumoniae* como el patógeno más común la cual, posee unos filamentos de fácil adhesión facilitando la entrada hacia los tejidos, seguido de la *Escherichia coli*, (22) Este hallazgo se relacionó con un estudio en Estados Unidos de Nassib, et al, mencionan a *Escherichia coli* como el patógeno más común, que a través de sus fimbrias resistentes permite la colonización persistente del urotelio provocando inflamación, para luego formar biopelículas en la barrera urotelial lo que facilita evadir al sistema inmunitario. (35) Durante los controles gestacionales se realizan pruebas rutinarias, inicialmente se utiliza, uroanálisis en el que se pueden determinar diversos elementos como proteínas, glucosa, cetonas, sangre, acidez, concentración, entre otros. Además, el urocultivo es la prueba

que identifica al microorganismo patógeno utilizando el agar MacConKey, medio diferencial selectivo para aislamiento y diferenciación de Enterobacterias. A diferencia de otro estudio, el autor Mukherjee et al, destaca el agar CLED (Agar cistina-lactosa deficiente en electrolitos) como más efectivo a comparación del agar MacConkey, medio de cultivo diferencial para bacterias presentes en orina. (36) Sin embargo, otros autores realizan la identificación de *Escherichia coli*, mediante amplificación genómica utilizando la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Quirós y colaboradores, con relación a *Escherichia coli*, expone la resistencia a ampicilina, trimetoprima-sulfametoxazol y ciprofloxacina, pero los antibióticos con mayor sensibilidad son ceftazidima, nitrofurantoína, claritromicina, cefuroxima y meropenem. (16) Diversos estudios concuerda con lo antes expuesto, el autor Mukherje, menciona la sensibilidad antibiótica de *E. coli*, ampicilina, ceftazidima, cefotaxima, ciprofloxacina, amikacina, nitrofurantoína y cotrimoxazol. El aumento de la resistencia a los antibióticos complica el tratamiento terapéutico, lo cual está asociada al mal uso de antibióticos o la automedicación. (37) Siendo la ampicilina y antifuranos los antibióticos más utilizados. (33)

CONCLUSIONES

Se desarrolló un análisis descriptivo de los factores predisponentes asociados a las infecciones del tracto urinario en gestantes siendo los tres predominantes; características sociodemográficas, modificación anatómica como funcional de uretra y vejiga.

La *Escherichia coli*, es el agente causal más prevalente en la ITU en gestantes seguido de *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis*, los antibióticos más eficaces para estas *Enterobacterias* en estos últimos 5 años son; ceftazidima, cefotaxima, amikacina y nitrofurantoína.

Se describieron las pruebas de laboratorio para el diagnóstico de infecciones del tracto urinario en gestantes, en este estudio se destacó la prueba de urocultivo y finalmente la aplicación de antibiograma.

RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuras investigación ampliar la población e incluir a no gestantes o una tercera población con antecedentes ITU.

Se recomienda que los artículos científicos seleccionados sean extraídos de revistas con información confiable y verificable.

Es importante extraer información de bases de datos confiables a nivel mundial como la OMS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Randhu Cuba PA, Figueredo Domingo EJ, Dámaso Mata B. Factores de riesgo para la infección del tracto urinario en gestantes del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco. *Rev Peru Investig en Salud*. 2018;2(1):62–7.
2. Viquez Viquez M, Chacón González C, Rivera Fumero S. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Rev Medica Sinerg*. 2020;5(5):e482.
3. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de las infecciones maternas en el parto. *Who* [Internet]. 2015;16(01):1–5. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205685/WHO_RHR_16.01_spa.pdf;jsessionid=1F23AF9B8955FE336EE30504DDF84F4D?sequence=2
4. OMS. Salud materna [Internet]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/salud-materna#:~:text=Todos los días%2C aproximadamente 830,en las comunidades más pobres.>
5. Quevedo Reyna GA, Pachay Solórzano J. Prevalencia de infecciones del tracto urinario y factores de riesgo en adultos de Latinoamérica. *Rev Científica FIPCAEC* [Internet]. 2022;7(4):1382–400. Available from: <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/689>
6. Cortes JA, Perdomo D, Morales RA, Alvarez CA, Cuervo SI, Leal AL, et al. Guía de práctica clínica sobre diagnóstico y tratamiento de infección de vías urinarias no complicada en mujeres adquirida en la comunidad. *Rev la Fac Med*. 2015;63(4).

7. Gasc O, Gasc O. Infección del tracto urinario en la infancia. *Rev Chil Pediatr.* 1984;55(3):205–12.
8. 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 [Internet]. [cited 2023 Apr 12]. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372013000100003
9. López Oviedo P. Infección de vías urinarias en mujeres gestantes. *Rev Medica Sinerg.* 2021;6(12).
10. Cai T, Anceschi U, Prata F, Collini L, Brugnolli A, Migno S, et al. Artificial Intelligence Can Guide Antibiotic Choice in Recurrent UTIs and Become an Important Aid to Improve Antimicrobial Stewardship. *Antibiot (Basel, Switzerland)* [Internet]. 2023 Feb 11 [cited 2023 Apr 7];12(2). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36830285>
11. Formación EDE, Obstetricia PDE. e = Jst. 2015;
12. Uroanálisis E. *El Uroanálisis: Un gran aliado del médico.* 2007;(1).
13. Arispe M, Callizaya L, Yana L, Mendoza M, Mixto J, Valdez B, et al. Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. *Rev Con-Ciencia.* 2019;7(1):93–101.
14. García Vera C. Infecciones urinarias. *Pediatría Atención Primaria.* 2013;15:71–80.
15. Romero V K, Murillo A FM, Salvent T A, Vega F V, Romero V K, Murillo A FM, et al. Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud "Juan Eulogio Pazymiño" del Distrito de Salud 23D02. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2019 [cited 2023 Apr 23];84(3):169–78. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262019000300169&lng=es&nrm=iso&tlng=es
16. Quirós-Del Castillo AL, Apolaya-Segura M, Quirós-Del Castillo AL, Apolaya-Segura M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. *Ginecol Obstet Mex.* 2018;86(10).

17. Estudio bacteriológico de infecciones del tracto urinario entre mujeres embarazadas en la ciudad de Al Samawa en Irak - PMC [Internet]. [cited 2023 Apr 25]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9288592/>
18. Dube R, Al-Zuheiri STS, Syed M, Harilal L, Zuhaira DAL, Kar SS. Prevalence, Clinico-Bacteriological Profile, and Antibiotic Resistance of Symptomatic Urinary Tract Infections in Pregnant Women. *Antibiotics* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2023 May 5];12(1). Available from: [/pmc/articles/PMC9855124/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9855124/)
19. Asmat U, Mumtaz MZ, Malik A. Rising prevalence of multidrug-resistant uropathogenic bacteria from urinary tract infections in pregnant women. *J Taibah Univ Med Sci* [Internet]. 2021;16(1):102–11. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.10.010>
20. Kaduma J, Seni J, Chuma C, Kirita R, Mujuni F, Mushi MF, et al. Urinary tract infections and preeclampsia among pregnant women attending two hospitals in Mwanza City, Tanzania: A 1:2 Matched case-control study. *Biomed Res Int*. 2019;2019.
21. Ngong IN, Fru-Cho J, Yung MA, Akoachere JFKT. 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* [Internet]. 2021;21(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04142-4>
22. Johnson B, Stephen BM, Joseph N, Asiphas O, Musa K, Taseera K. 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):1–9.
23. Rosana Y, Ocviyanti D, Halim M, Harlinda FY, Amran R, Akbar W, et al. Urinary Tract Infections among Indonesian Pregnant Women and Its Susceptibility Pattern. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2020;2020.
24. Ali AH, Reda DY, Ormago MD. Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of urinary tract infection among pregnant women attending Hargeisa Group Hospital, Hargeisa, Somaliland. *Sci Rep* [Internet]. 2022;12(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05452-z>
25. Zúñiga MM; López HK VH. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados. *ISSN* (28 abril 2020) [Internet]. 2019;47–55. Available from:

https://www.redalyc.org/jatsRepo/674/67459697006/html/index.html?fbclid=IwAR3pJkPmjkvLUAOBEvT7IJ_7VcMm6wNAV9LeNSD6CEb-Or0y3OA1F7H1WDI

26. Sanín D, Calle C, Jaramillo C, Nieto J, Marín D, Campo M. Etiological prevalence of urinary tract infections in symptomatic pregnant women in a high complexity hospital in Medellín , Colombia , 2013-2015. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2019;70(4):243–52.

27. Habana L. Gestantes con infección urinaria pertenecientes a un área de salud del municipio Guanabacoa , La Habana.

28. José F, La E De. Infección Urinaria en Gestantes : Prevalencia y Factores Asociados en el Eje Cafetero , Colombia , 2018-2019 *Urinary Infection in Pregnant Women : Prevalence and Associated Factors in the Eje Cafetero , Colombia , 2018-2019.* 2021;98–104.

29. Serdan Ruiz DL, Vasquez Bone KK, Yupa Pallchisaca AE. Las Infecciones En El Tracto Urinario En La Mujer Embarazada Y Su Incidencia En La Morbilidad Y Mortalidad De Neonatos. *Univ Cienc y Tecnol.* 2020;24(106):102–8.

30. Guia para el ciudadano de Infeccion Vias Urinarias.pdf.

31. Sabale US, Suryarao P, Walke RS. Prevalence of Urinary Tract Infection and Its Associated Risk Factors In Pregnant Women. *Eur J Mol Clin Med* [Internet]. 2022;9(4):989–96. Available from: <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2019612497&from=export>

32. Sánchez Jacinto, Lomanto A. Factores de riesgo y complicaciones de la infección de vías urinarias durante el embarazo. *Rev Colomb Obstet y Ginecol .* 1991;4:1–8.

33. Ortiz MI, Corona Olivera EJ, Cariño Cortés R, Fernández Martínez E. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas mexicanas: una revisión sistemática. *Educ y Salud Boletín Científico Inst Ciencias la Salud Univ Autónoma del Estado Hidalgo.* 2022;10(20):266–74.

34. McNair, R. D., MacDonald, S. R., Dooley, S. L., & Peterson LR. Evaluation of the centrifuged and Gram-stained smear, urinalysis, and reagent strip testing to detect asymptomatic bacteriuria in obstetric patients. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10819832/>

35. Abou Heidar N, Degheili J, Yacoubian A, Khauli R. Management of urinary tract infection in women: A practical approach for everyday practice. *Urol Ann.* 2019;11(4):339–46.

36. Dadzie I, Quansah E, Puopelle Dakorah M, Abiade V, Takyi-Amuah E, Adusei R. The Effectiveness of Dipstick for the Detection of Urinary Tract Infection. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2019;2019.
37. Mukherjee M, Koley S, Mukherjee S, Basu S, Ghosh B. Original Article Phylogenetic background of *E . coli* isolated from asymptomatic pregnant women from Kolkata , India. :5–9.