

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES EMBARAZADAS CON
INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE EN AMÉRICA LATINA**

MONOGRAFÍA

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Alan Wenceslao Choy Ortíz

Jorge Ellim Gómez Motta

Médico y Cirujano

Guatemala, octubre de 2022.



USAC
TRICENTENARIA

**COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
-COTRAG-**



El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la **Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, hacen constar que los estudiantes:

1. ALAN WENCESLAO CHOY ORTÍZ 201110159 2095587090409
2. JORGE ELLIM GÓMEZ MOTA 201119179 2551751160502

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación en modalidad de monografía, titulado:

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES
EMBARAZADAS CON INFECCIÓN URINARIA
RECURRENTE EN AMÉRICA LATINA**

Trabajo asesorado por el Dr. Byron Estuardo Pérez Gómez y, revisado por el Dr. Miguel Ángel García García, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintiséis de octubre del año dos mil veintidós




Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora



 Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
DECANO

**Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva. PhD
Decano**

La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. ALAN WENCESLAO CHOY ORTÍZ 201110159 2095587090409
2. JORGE ELLIM GÓMEZ MOTA 201119179 2551751160502

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de monografía, titulado:

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES
EMBARAZADAS CON INFECCIÓN URINARIA
RECURRENTE EN AMÉRICA LATINA**

El cuál ha sido revisado y aprobado por la Dra. María Estela del Rosario Vásquez Alfaro, profesora de la COTRAG y, al establecer que cumple con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintiséis de octubre del año dos mil veintidós.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



USAC
TRICENTENARIA
COORDINACIÓN DE TRABAJOS
DE GRADUACIÓN
-COTRAG-

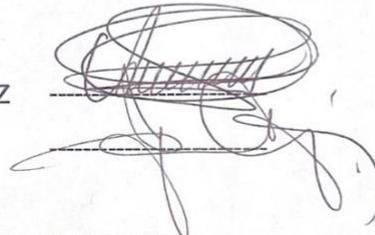
Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora

Guatemala, 26 de octubre del 2022

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG
Presente

Le informamos que nosotros:

1. ALAN WENCESLAO CHOY ORTÍZ
2. JORGE ELLIM GÓMEZ MOTA



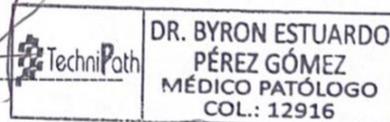
Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE PACIENTES
EMBARAZADAS CON INFECCIÓN URINARIA
RECURRENTE EN AMÉRICA LATINA**

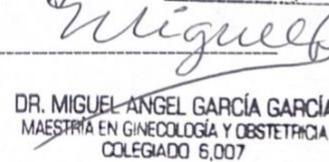
Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor:
Dr. Byron Estuardo Pérez Gómez



Revisor:
Dr. Miguel Ángel García García
Registro de personal: 930570



DR. MIGUEL ÁNGEL GARCÍA GARCÍA
MAESTRÍA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
COLEGIADO 6,007

RESPONSABILIDAD DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación.

Su aprobación en ningún momento o de manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación -COTRAG-, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-.

Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes involucradas.

DEDICATORIA

A Dios	Por ser nuestra fortaleza durante los años de formación y por proveernos de salud, los recursos económicos y el impulso para continuar en el proceso y culminar el presente trabajo investigativo
A nuestra Alma Máter	Por constituir la fuente de nuestro saber académico, ético y moral para nuestro ejercicio profesional, a través de excelentes catedráticos y grandes profesionales de la salud.
A nuestros padres	Por su apoyo incondicional durante nuestros años de formación, por su enseñanza espiritual y por ser el sustento económico que nos permitió alcanzar esta meta, pero sobre todo por ser nuestro soporte en los momentos más difíciles de la carrera y no dejarnos desfallecer ante la adversidad.
A nuestras fuentes de inspiración	Por compartir con nosotros su esencia, vivencias y cariño, que nos permitieron tener la convicción de recorrer este camino llamado Medicina, pero principalmente a la memoria de Emily y Wenceslao, que no solo nos inspiraron sino constituyeron nuestra más grande motivación para alcanzar esta meta.

Alan Wenceslao Choy Ortiz

Jorge Ellim Gómez Motta

AGRADECIMIENTOS

Dr. Byron Pérez	Por su valiosa colaboración para el desarrollo del trabajo de investigación, ya que a través de su continua asesoría el camino fue más claro y fácil de recorrer.
Dr. Miguel García	
Dr. Eduardo Rivera	Por brindarnos su apoyo como co-asesor de monografía, aportándonos su valioso conocimiento como experto en el área de ginecoobstetricia a lo largo de su desarrollo.
Dra. Estela Vásquez	Por su valiosa colaboración como asesora de COTRAG, quien a través de sus constantes aportes nos permitió presentar un trabajo de graduación de calidad.
Dra. Thelma Espinoza	Por hacer posible esta meta a través de sus enseñanzas, por creer en nosotros y ser modelos profesionales por seguir, por abrirnos las puertas para nuestro crecimiento académico y profesional.
Dra. Vivian Molina	
Dr. Edgar Martínez	
Hospital Regional de Escuintla	Por abrirnos las puertas como institución para nuestra formación práctica y académica. Aprendimos de la mano de grandes profesionales que nos permitieron desarrollar habilidades técnicas, de crítica y análisis para la evaluación de pacientes, y nos permitieron el contacto con pacientes que fortalecieron en nosotros el lado humano de esta profesión.
Hospital Regional de Cuilapa	
	A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron en nuestra formación académica, emocional, moral y espiritual, que nos acompañaron en parte o en todo el camino recorrido hasta hoy, por sus palabras de ánimo, consejos y aportes que nos permitieron culminar esta etapa.

Alan Wenceslao Choy Ortiz
Jorge Ellim Gómez Motta

ÍNDICE

Prólogo	i
Introducción	ii
Objetivos	vi
Métodos y técnicas	vii
Capítulo 1. Presentación clínica de la infección urinaria recurrente en pacientes embarazadas en américa latina	1
Capítulo 2. Diagnóstico y tratamiento de las pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en américa latina.....	12
Capítulo 3. Complicaciones gineco-obstétricas en las pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en américa latina	23
Capítulo 4. Análisis	28
Conclusiones	36
Recomendaciones	39
Referencias bibliográficas	41
Anexos	55

PRÓLOGO

La monografía es una de las modalidades de trabajo de graduación para optar al título de Médico y Cirujano, en la Universidad de San Carlos de Guatemala. La monografía: **Caracterización clínica de pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina**, es resultado de la identificación de un problema de salud frecuente, durante la rotación en el área de Ginecología y Obstetricia, de ambos estudiantes. Se constituyó así la idea de investigación, tras la revisión de la literatura, identificaron información muy valiosa, pero dispersa a nivel latinoamericano, por lo que se dieron a la tarea de buscar fuentes válidas para unificar la información existente, abordaron las causas, formas de manifestación: clínica, diagnóstico, tratamiento, complicaciones y prevención de la infección urinaria recurrente durante el embarazo en pacientes latinoamericanas.

Gracias a la revisión exhaustiva de la literatura, ambos estudiantes cuentan con el conocimiento necesario para incluir un capítulo de análisis, donde se plasman los resultados más representativos obtenidos en la investigación, la cual establece puntos de referencia para futuras investigaciones.

Durante el desarrollo de la monografía, contaron con mi constante asesoría como experto en investigación, además de la retroalimentación brindada por un experto en el tema como el Dr. Miguel Ángel García. Ambos aportamos ideas para el enriquecimiento del trabajo, descartamos fuentes de información sin aval científico y se abordó la temática de manera integral. Durante el desarrollo de la monografía se sumaron especialistas en el tema para garantizar un trabajo de graduación de calidad, que aporte información importante desde una perspectiva diferente a otros trabajos con una línea de investigación similar, razón por la cual avalamos los resultados presentados por los estudiantes, Jorge Ellim Gómez Motta y Alan Wenceslao Choy Ortiz.

Desde ya, les deseo mucho éxito a los futuros colegas.

Dr. Byron Estuardo Pérez Gómez
Médico Patólogo

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es la respuesta inflamatoria del epitelio urinario a la invasión bacteriana, se refieren a toda invasión de microorganismos al aparato urinario (riñón, uréteres, vejiga, uretra, meato urinario, etc) que sobrepasa los mecanismos inmunológicos de defensa del individuo afectado. Puede presentarse de forma asintomática o clínicamente significativa si se detecta en orina más de 100 mil Unidades Formadoras de Colonias por mililitro¹, dicha afección se ha constituido como uno de los problemas más frecuentes en el sexo femenino², debido a que el riesgo de padecer, al menos un episodio de infección urinaria, durante la edad reproductiva, la probabilidad de padecer un episodio se encuentra entre 50–70%. y la posibilidad de volver remitir un cuadro similar en la paciente embarazada es de 20–30%^{3,4}.

La ITU recurrente, definida como: la presencia de tres o más infecciones urinarias en el lapso de un año o la presencia de dos infecciones urinarias en lapso de seis meses, se debe en un 95% de los casos, a reinfección ocasionada por bacterias, provenientes del microbiota intestinal⁵, por lo tanto, su frecuencia está relacionada con acceso de material fecal al tracto urinario. Con este mecanismo fisiopatológico, se ha reportado el inicio a temprana edad de las relaciones sexuales, actividad sexual frecuente⁶, retención urinaria constante y apego al tratamiento farmacológico^{6,7}. Los expertos han encontrado que, la falta de higiene y la forma de limpiarse luego de la defecación, arrastran bacterias hacia la uretra, lo que contribuye a la infección urinaria en niñas y mujeres jóvenes.⁸

El método diagnóstico de elección para la infección urinaria recurrente es el cultivo de orina, en el 75–90% de los cultivos positivos el agente causal detectado es *Escherichia coli* y en el 10–13% de los casos se reportan *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis*⁹, hacia los cuales está dirigido el tratamiento farmacológico por ser los agentes causales más frecuentes. Entre los antibióticos de elección, para el tratamiento de infección urinaria recurrente, durante el embarazo se encuentran: amoxicilina-ácido clavulánico, gentamicina, cefalexina, ampicilina-sulbactam, ceftriaxona, cefuroxima acetilo, nitrofurantoína, fosfomicina, aztreonam¹⁰.

Las pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente pueden presentar complicaciones clínicas tales como: aborto, amenaza de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, sepsis¹⁰. En pacientes primigestas pertenecientes a América Latina, se ha demostrado que la complicación más frecuente es el parto pretérmino en un 71.41%, mientras que, en las pacientes multíparas, es la amenaza de parto prematuro en el mismo porcentaje; seguido de la ruptura prematura de membranas y la amenaza da aborto¹¹, por lo que los factores de riesgo

altamente modificables, hacen de interés investigar sobre la caracterización clínica de pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina; por esta razón, se compiló la información publicada en Latinoamérica desde el año 2012 hasta la actualidad, para detallar cada una de las características clínicas presentes en la gestante al momento de ser diagnosticada con infección urinaria recurrente, así como debatir el diagnóstico, tratamiento farmacológico y no farmacológico que reciben dichas pacientes, agregado a esto se exponen las complicaciones gineco-obstétricas.

La infección urinaria es una causa frecuente de consulta en la medicina familiar y la medicina general, se ha comprobado estadísticamente que alcanza un 10 al 20% de las consultas diarias en los hospitales y en las emergencias. Se estima que el 40% de las mujeres han tenido una ITU alguna vez en su vida, y aproximadamente del 2-7% de embarazadas presenta ITU en algún momento de la gestación, siendo más frecuente en multíparas, en medio socioeconómico bajo y de acuerdo con la edad (a mayor edad, mayor predisposición a estas infecciones)¹².

Durante el embarazo se realizan cambios anatómicos y fisiológicos que contribuyen al desarrollo de la ITU, entre los cuales se encuentran: hidronefrosis fisiológica, cambios vesicales que predisponen al reflujo vesico-ureteral, estasis urinaria, y cambios físico-químicos de la orina. En la mayoría de los embarazos ocurre dilatación del sistema colector superior, que se extiende hacia abajo hasta la pelvis, pueden contener más de 200ml de orina y contribuir significativamente a la persistencia de la bacteriuria en el embarazo¹².

En esta monografía de tipo compilatoria, se hizo la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo es la caracterización clínica de pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina?, para responder a esta interrogante se expone la presentación clínica de la infección recurrente en mujeres gestantes, se detallan los métodos que se utilizan para el diagnóstico y el tratamiento de infección urinaria recurrente en mujeres gestantes y se exponen las complicaciones gineco-obstétricas que provoca la infección del tracto urinario recurrente en mujeres gestantes en América Latina; para lo cual se redactaron tres capítulos que describen la presentación clínica, métodos diagnósticos, tratamiento y complicaciones por infección urinaria recurrente en mujeres gestantes, se redactó un cuarto capítulo en el cual se analizó la información obtenida durante esta monografía.

Para su elaboración, se realizó consulta de bibliotecas universitarias físicas y virtuales, sitios web de entes de salud, para acceder a libros, revistas, artículos y publicaciones que abordaran la temática de interés, se utilizaron los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), para identificar terminología médica en español y Medical Subject Headings (MeSH), para el inglés;

y operadores booleanos fueron ingresados en los siguientes motores de búsqueda: Google Académico, Scirus, Highwire Press y MD Consult, así como en las bases de datos especializadas como Hinari, Cochrane, Pubmed, Ebsco, Scielo, Pubindex; también se consideraron estudios con diseños epidemiológicos, de casos y controles, de cohorte, ensayos clínicos e informes de gobierno publicados a partir del año 2012, en idioma inglés y español; el total de estos estudios se describe en el anexo 2.

Como resultado de la literatura compilada, se concluye que, a nivel latinoamericano, las mujeres gestantes tienen mayor riesgo de padecer infección urinaria recurrente por factores propios del embarazo.

En relación a la bacteriuria asintomática, se presenta como un cuadro clínico de difícil diagnóstico el cual es adquirido con mayor frecuencia durante el embarazo y tiene indicación de ser tratado con antibióticos para evitar que progrese a un cuadro de pielonefritis. Por otro lado, el examen de laboratorio adecuado para el diagnóstico de la infección urinaria es el cultivo de orina, asociado a este se debe realizar el antibiograma, con el objetivo de determinar el tratamiento más efectivo. Otros recursos de laboratorio, generalmente brindan datos de infección en menor tiempo que el cultivo de orina y son importantes para el inicio del tratamiento, entre estos se encuentran las tiras de orina rápida y orina completa, como por ejemplo la presencia de nitritos, porque normalmente en la orina existen los nitratos, y son las bacterias las que las convierten en nitritos, el ph sugiere presencia o ausencia de bacterias. Es importante en el uroanálisis por microscopio, el cual da la información total, así, la bacteriuria, y los conglomerados de bacterias en forma de cilindros, pero principalmente la visualización de leucocitos en grumos¹³.

Por otro lado, en cuanto al tratamiento, se debe tomar muy en cuenta la resistencia de las bacterias a los antibióticos, por eso no es de extrañarse que con mucha frecuencia aparezcan nuevos antibióticos y nuevas resistencias bacterianas, en el caso de las mujeres gestantes, el abordaje es mucho más complicado, tomando en cuenta los posibles daños al producto del embarazo, las que cuentan con antibióticos utilizado durante años sin presentar complicaciones durante el embarazo, y la acción de estos fármacos va directo a la pared celular, como las penicilinas y sus derivados, bajo el principio que la pared celular no existe en la célula animal, únicamente en las vegetales, por eso son inocuas al feto, en infecciones recurrentes se puede ampliar el tiempo de cobertura antibiótica si se utilizan penicilinas, cefalosporinas, clindamicina, macrólidos y nitrofurantoína o prescribir antibióticos de amplio espectro como la fosfomicina o carbapenémicos.

Un aspecto importante para el ginecólogo, son las complicaciones médicas gineco-obstétricas, las cuales dependerán del trimestre de la gestación en el que se presente la infección; la probabilidad de sufrir una amenaza de aborto o sufrir un aborto espontáneo aumenta durante el primer trimestre, en que los cuadros clínicos como corioamnionitis, amenaza de parto prematuro, sepsis, choque séptico e incluso la muerte materna y/o fetal son las complicaciones que se desarrollan durante el segundo y tercer trimestre de gestación, en estas situaciones es importante la llegada de la paciente al centro de atención especializada, debido a que el tiempo en que se produce el acto obstétrico y el diagnóstico gineco-obstétrico, tiene significancia en el desarrollo del problema, ya que es importante considerarlo durante el estudio prenatal y que el posible inconveniente, debe ser comunicado a la paciente y su familia, para no convertirlo en una emergencia irreversible con complicaciones inevitables.

OBJETIVOS

General

Describir la caracterización clínica de pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina.

Específicos

1. Detallar la presentación clínica de la infección urinaria recurrente en pacientes embarazadas en América Latina.
2. Debatir el diagnóstico y tratamiento que reciben las pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina.
3. Exponer las complicaciones gineco-obstétricas que las pacientes embarazadas registran con infección urinaria recurrente en América Latina

MÉTODOS Y TÉCNICAS

El trabajo de graduación se desarrolló través de la modalidad de monografía, de tipo compilación, la búsqueda de información se realizó a través de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para fuentes en español y Encabezados de Temas Médicos (MeSH) para fuentes en inglés, mismos que se describen juntamente con los operadores lógicos en el anexo 1.

Se consultó bibliotecas universitarias físicas y virtuales, sitios web de entes de salud como la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Ministerios de Salud de países de Latinoamérica para acceder a libros, revistas, artículos y publicaciones que abordaban la temática de interés, DeCS, MeSH y operadores booleanos fueron ingresados en los siguientes motores de búsqueda: Google Académico, Scirus, Highwire Press y MD Consult, así como en las bases de datos especializadas siguientes: Hinari, Cochrane, Pubmed, Ebsco, Scielo, Pubindex; también se incluyeron estudios con diseños epidemiológicos, de casos y controles, de cohorte, ensayos clínicos e informes de gobierno publicados a partir del año 2012, en idioma inglés y español.

En el anexo 2 se presenta el total de estudios encontrados y se clasifican según tipo de estudio y DeCS y MeSH utilizados para su búsqueda y la información compilada será categorizada en tres capítulos que permitieron llevar a cabo la caracterización de pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina. La información obtenida de las fuentes se almacenó en formato PDF y se categorizaron los estudios en carpetas digitales, clasificadas según su aporte en el desarrollo de los capítulos de la monografía y se diseñó un registro en Microsoft Word de las direcciones de los sitios web de los artículos que no se pudo obtener en formato PDF. Para el análisis de las fuentes de información físicas se elaboraron fichas bibliográficas categorizadas según los capítulos a los que aportaron información, lo cual facilitó la interpretación, comparación, confrontación con las similitudes y diferencias de la información científica que se analizó en el capítulo de análisis de la monografía. Con respecto a la redacción de la monografía, se llevó a cabo a través del procesador de textos Microsoft Word; se citaron las referencias bibliográficas según estilo Vancouver y para la organización de las fuentes de información se utilizó el gestor bibliográfico Zotero.

CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE EN PACIENTES EMBARAZADAS EN AMÉRICA LATINA

SUMARIO

- **Epidemiología**
- **Factores de riesgo**
- **Etiología**
- **Anatomía y fisiopatología**
- **Cuadros clínicos**

Este capítulo presenta datos epidemiológicos actualizados de la infección urinaria recurrente en pacientes embarazadas en América Latina, también describe los factores de riesgo y los diferentes agentes etiológicos de esta patología, así mismo aborda de manera concisa la anatomía del sistema urinario y la fisiopatología de la enfermedad y explica los posibles cuadros clínicos que pueden sufrir estas pacientes.

1.1 Epidemiología

La infección del tracto urinario (ITU) se cataloga como uno de los problemas de salud pública de mayor frecuencia durante el embarazo, representa un 5 al 10% de las complicaciones y es la cuarta causa más común de consulta por las mujeres embarazadas^{1,12}, esta patología puede ser asintomática o clínicamente significativa si se detecta en orina más de 100 mil unidades formadoras de colonias por mililitro¹.

El embarazo provoca modificaciones anatómicas y funcionales en el sistema urinario que aumentan el riesgo de infección urinaria, el cual es 50-70%. de padecer al menos un episodio de infección urinaria durante la edad reproductiva, ^{3,13} 45 a 50%. durante el embarazo y 40 a 45%. durante el tercer trimestre de gestación y es menos frecuente durante el primer trimestre, en un 10%¹⁴, como se puede apreciar, la ITU es una de las principales causas de morbimortalidad materna, perinatal y fetal¹², la infección urinaria es una causa frecuente de consulta en la medicina familiar y la medicina general, se ha comprobado estadísticamente que alcanza un 10 al 20% de las consultas diarias en los hospitales y en las emergencias, se estima que el 40% de las mujeres han tenido una ITU alguna vez en su vida, y aproximadamente del 2-7% de embarazadas presenta ITU en algún momento de la gestación, siendo más frecuente en multíparas, en medio socioeconómico bajo y de acuerdo con la edad (a mayor edad, mayor predisposición a estas

infecciones), por lo tanto, es relevante la publicación titulada Prevalencia de infección del tracto urinario en gestantes del distrito de Huanta, 2016, en donde se afirma que, en Venezuela la ITU se presenta en el 17 a 20% de los embarazos y es la segunda causa de morbilidad médica, también comenta que, en Colombia la incidencia es de 2 a 10% en pacientes gestantes sin antecedentes y que la tasa estimada de ITU en Ecuador es de 14.3%; de este artículo se puede apreciar que la presencia en estos países sudamericanos es muy similar, además que, la incidencia aumenta al considerar factores de riesgo, siendo el más importante la infección urinaria previa¹².

Una Infección del Tracto Urinario Recurrente (ITUR) se define como una ITU que se presenta tres veces o más en un año, o dos episodios en seis meses y esta patología se relaciona a una infección mal tratada y malos hábitos de higiene⁸, por lo tanto, las mujeres gestantes que sufren una ITU aguda tienen un 15% más de riesgo de padecer una recurrencia de la enfermedad durante la misma gestación y únicamente un tercio de las embarazadas tienen probabilidades altas de sufrir infecciones recurrentes con alteraciones renales estructurales en el futuro¹⁴, el término recaída hace referencia a una infección recurrente por el mismo germen que originó el primer episodio en un periodo de dos semanas posterior al tratamiento y la reinfección hace referencia a una infección por gérmenes totalmente diferentes al primer episodio y se asocia a anomalías del aparato urinario¹⁵.

En la publicación titulada: *Disminuyendo las infecciones urinarias recurrentes en gestantes en el centro de salud Pueblo Libre – ANCASH, 2018*, realizada en Perú, afirma que del 25 al 30%. de mujeres desarrollan ITUR durante la gestación¹⁶, En otro estudio denominado: *Perfil de sensibilidad de patógeno identificado en urocultivos en mujeres gestantes en el hospital Alfonso Jaramillo Salazar E.S.E. 2016*, publicado en Colombia, se confirma que las mujeres gestantes con edades entre los 20-25 años han presentado en un 50% ITUR, mientras que en Perú el 60.7%. corresponde a las gestantes entre 20-35 años^{12,17}, este mismo estudio afirma que un 77.3%. de pacientes gestantes colombianas que presentan ITUR son multíparas y que una mujer gestante con urocultivo positivo durante el segundo trimestre tiene más probabilidad de padecer una ITUR que las pacientes que cursan el primer y tercer trimestre de gestación¹⁷.

La prevalencia de esta patología varía según la población, por ejemplo, en El Salvador se reportó una prevalencia de 25%, mientras que en Chile fue de 15.2% y en México de 17%¹⁸, esta prevalencia puede variar también según la localidad, como se describe en el estudio titulado: *Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Essalud-Cusco, 2018*, realizado en Perú, en donde encontraron que la prevalencia en la selva es de 31.8% y es el área

con mayor prevalencia, seguido de sierra con 15.1% y costa 13.3%; del mismo modo concluyen que en los hospitales San Bartolomé e Instituto Materno Perinatal de la ciudad de Lima, la primera causa de sepsis es la ITU en mujeres gestantes¹⁹.

Una ITU puede presentarse de forma asintomática o desarrollar síntomas; así, se puede apreciar en el artículo titulado: *Factores de riesgo asociados y complicaciones frecuentes de la infección urinaria en gestantes atendidas en el hospital de apoyo II-2 Sullana- 2018*, realizado en Perú, indican que únicamente el 1 al 3%. de las pacientes con el diagnóstico de ITU presentaron síntomas y es más frecuente un cuadro clínico con mujeres gestantes²⁰

La ITU de etiología bacteriana durante el embarazo, específicamente durante el periodo perinatal, es la décima causa de muertes maternas en el mundo, según tesis titulada: *Factores de riesgos asociados a infección de vías urinarias recurrentes en mujeres embarazadas, publicada en Guayaquil, Ecuador*^{20, 21}.

La ITU no es una enfermedad de reporte obligatorio en el país, por esta razón es difícil calcular la incidencia en Guatemala, como lo reporta el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) en su documento titulado: *Manejo de la infección de las vías urinarias en mujeres*, también explican que a pesar del subregistro en Guatemala, se considera que las mujeres que consultan por esta entidad son parte importante de la consulta diaria, incluso determinaron que el porcentaje de mujeres que son diagnosticadas con ITU es mayor al presentar comorbilidades durante el embarazo¹⁵

Se puede concluir que es ITU es una entidad muy frecuente y muy peligrosa, sobre todo en embarazadas, que a pesar de los reportes en los diversos países sudamericanos citados, no es considerada dentro de las causas de reporte obligatorio, por lo que es necesario enfocarse en la importancia del problema, que está asociado a la décima causa de muertes maternas en el mundo y con toda seguridad en Guatemala existe un mayor porcentaje, lo que no podemos afirmar con certeza, debido al subregistro de casos.

1.2 Factores de riesgo

Conocer los factores de riesgo que provocan infecciones urinarias en gestantes permite crear acciones de prevención y mejorar el tratamiento para optimizar la calidad de vida de las mujeres, el principal factor de riesgo que presentan las mujeres es su anatomía, específicamente del aparato genitourinario, debido a que permite el paso de gérmenes desde el orificio uretral externo hacia el tracto urinario²¹.

Los factores de riesgo que presentan las mujeres gestantes para padecer una ITU son múltiples gestaciones, vivir en un medio socioeconómico bajo y presentar mayor edad, por esta razón cuando una mujer está embarazada se debe realizar una historia clínica completa, en búsqueda de factores de riesgo como las ITU recurrentes previas al embarazo²⁰; otras comorbilidades que pueden predisponer a la paciente a ITUR son: litiasis renal, malformaciones uro-ginecológicas, reflujo vesico-ureteral, insuficiencia renal, diabetes mellitus, enfermedades neurológicas como el vaciado incompleto, anemia de células falciformes y las infecciones de transmisión sexual²²

El nivel socioeconómico de la mujer embarazada es fundamental para reconocer el riesgo que sufre de padecer ITU recurrente, debido a que cuando las pacientes cuentan con un nivel socioeconómico bajo se duplica el riesgo al no poder cumplir con los tratamientos indicados por el médico tratante y el incumplimiento del tratamiento antibiótico genera una infección mal curada, que se mantiene en forma recesiva y puede desencadenar una nueva infección urinaria²¹.

El embarazo predispone a las mujeres a sufrir infecciones urinarias sintomáticas, aumentando el riesgo de ITU durante la sexta semana de gestación y durante las semanas 22 y 24 se ha reportado una incidencia máxima, en el 90% de las mujeres embarazadas dentro del segundo trimestre existe un mayor riesgo de estasis urinaria y reflujo vesico-ureteral generados por los cambios durante el embarazo, los cuales también provocan dificultad para la higiene aumentando la frecuencia de ITU²⁰.

En el estudio titulado: *Factores socioeconómicos y culturales en gestantes con infecciones del tracto urinario puesto de salud 3 de octubre, Nuevo Chimbote. 2015* realizado en Perú, se reportó que el 71.8% de las mujeres embarazadas de origen peruano con diagnóstico de ITU no realizan higiene perineal²³, la higiene personal de la mujer juega un papel importante en el desarrollo de las infecciones urinarias por la colonización de bacterias en la vagina y ano²², también se ha demostrado que el uso de jabón vaginal afecta el microbiota vaginal normal, dependiendo de la calidad del producto y los químicos utilizados²¹.

La frecuencia de relaciones sexuales de tres veces por semana genera un incremento en la susceptibilidad de la mujer a padecer una ITUR²¹, por esta razón algunos estudios han mostrado interés en los hábitos sexuales de las mujeres gestantes, un ejemplo es el estudio: *Caracterización de la infección de vías urinarias en gestantes que acuden al Hospital Regional II-2, Jumo Tumbes 2013-2015*, realizado en Perú, el cual determinó que el 88% de las mujeres encuestadas convive con su pareja y de ellas, un 88.2% manifestó tener relaciones sexuales con sus parejas y el 64% tuvo un antecedente de infección vaginal²⁴; Este punto se puede continuar con en el artículo

denominado: *Factores de riesgo de infecciones de las vías urinarias en mujeres embarazadas de 16-40 años en el Hospital Hermilio Valdizan Medrano de Huánuco-2015*, también realizado en Perú, en donde reporta que el 43% de las mujeres admitieron haber iniciado su vida sexual a partir de los 21 años y el 83% de las mujeres no utilizan condón al tener relaciones sexuales²⁵.

Otros factores de riesgo relacionados a los hábitos de las pacientes gestantes que predisponen a estas infecciones son el poco consumo de agua y el uso de ropa interior de material sintético, así lo describe la publicación titulada: *Factores predisponentes a infecciones genitourinarias en las mujeres embarazadas que consultan en UCSF El Divisadero, Morazán, en el periodo comprendido entre febrero a mayo de 2015, realizada en San Salvador*, afirma que el 56.6% de mujeres embarazadas consumen menos de cuatro vasos de agua al día y 66% admitieron el uso de ropa interior sintética, también indican que estos hábitos no adecuados son las principales causas de ITU durante el embarazo²⁶.

En la tesis titulada: *Factores de riesgo asociados y complicaciones frecuentes de la infección urinaria en gestantes atendidas en el hospital de apoyo II-2 Sullana, 2018*, realizada en Perú, demostraron la relación que existe entre la infección urinaria recurrente previa al embarazo con el diagnóstico de ITU durante el embarazo, en un 30.2%, este antecedente de ITUR aumenta 1.88 veces el riesgo de padecer ITU durante el embarazo, así mismo un 83.70% de las pacientes gestantes del estudio que presentaron esta patología contaban con un nivel educativo bajo, por lo que se considera que esta condición educativa aumenta el riesgo de padecer ITU en 1.4 veces en pacientes embarazadas²⁰.

La multiparidad genera susceptibilidad de la uretra durante los partos y predispone a las infecciones urinarias recurrentes, por esta razón es importante una buena historia clínica donde se averigüe el número de embarazos y la vía de resolución de cada uno²¹, se ha descrito que durante el parto eutócico simple pueden generarse traumas ureterales y predisponer a infecciones a futuro, en contraste, al someterse a una cesárea el porcentaje de lesiones ureterales comparado al parto vaginal disminuye, pero aumentan los riesgos de lesiones vesicales²⁷.

La frecuencia de mujeres embarazadas que acuden a una emergencia consultando por ITU es alta y existen factores de riesgo asociados a estas visitas hospitalarias, como se describe en el artículo: *Prevalencia de infección del tracto urinario y factores asociados en pacientes mujeres que acuden al servicio de emergencia de clínica y cirugía del hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2015, en Ecuador*, en el cual se obtuvo como resultado que las pacientes que fueron atendidas en la emergencia de un hospital por ITU, presentaron factores de riesgo como: antecedente de

catéteres vesicales en un 6.9%, hospitalizaciones previas en un 21.3% e hipertensión arterial 26.7%²⁸.

Se resumen que los principales factores de riesgo, son varios, dentro de los cuales destaca la anatomía del aparato genital femenino, que cambia sustancialmente durante el embarazo, múltiples gestaciones, vivir en un medio precario socioeconómico, embarazo en edad avanzada, problemas renales previos, diabetes mellitus, enfermedades neurológicas como el vaciado incompleto, enfermedades de transmisión sexual, etc. Nunca se insistirá suficiente en el examen prenatal, que podría detectar los factores de riesgo de ITU, sin embargo, debido a factores culturales y religiosos, las embarazadas no se lo realizan, poniéndose a sí mismo en peligro de complicaciones mayores para ellas y para su producto.

1.3 Etiología

La etiología describe las causas de las patologías, en el caso de la ITU se ha determinado que la mayor frecuencia está relacionada con el origen infeccioso, el cual puede ser: bacteriana, viral e incluso fúngica.

Las bacterias aerobias gramnegativas originarias de la flora intestinal son las responsables de la mayoría de las infecciones del tracto urinario, otras bacterias que se originan en la flora vaginal o en la piel del perineo y pueden provocar una ITU son: *el Streptococo del grupo b, Staphilococcus epidermidis y Cándida albicans*²⁹, aunque existen virus que también pueden provocar una ITU en menor frecuencia, como el adenovirus y el poliomavirus; el primero se relaciona con cistitis hemorrágica y el segundo, con pacientes inmunosuprimidas³⁰

La bacteria más frecuentemente aislada en urocultivos en mujeres con infección urinaria es la *Escherichia coli* y es la causa más común hasta en un 80-90% de los casos³¹, el patógeno que secunda la lista de los más frecuentes es *Proteus mirabilis* en un 4.4%, otros patógenos causantes son *Staphylococcus saprophyticus, Streptococo agalactiae, Klebsiella pneumonie, Enterococos y Pseudomona aeruginosa*, además es importante reconocer que en las mujeres embarazadas aumentan los casos de ITU por *Chlamydia* y *Cándida albicans*^{32, 30}.

La *Escherichia coli* en infecciones recurrentes se ha aislado en un 70 a 80%³¹, actualmente la presencia de *Escherichia coli* Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) causa preocupación, debido al difícil manejo por la alta resistencia a antibióticos que puede presentar, a pesar de que en una población de mujeres embarazadas de origen peruano reportadas en el estudio titulado: *Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú* se aisló este patógeno en un 11.8%,

se ha evidenciado que en otras poblaciones el porcentaje puede aumentar hasta 47%, este patógeno se asocia a la inadecuada prescripción de antibióticos y mal apego al tratamiento por las pacientes³³, en el estudio mencionado también se aislaron los siguientes patógenos en mujeres embarazadas atendidas en una clínica privada: en un 5.45% *Enterococcus sp*, en un 3.64% *Proteus mirabilis*, en un 3.64% *Staphylococcus saprophyticus*, en un 2.73% el *Streptococcus* alfa hemolítico, en un 2.73% *Klebsiella pneumoniae*, 1.82% *Streptococcus agalactiae* y en un 1.82% *Kebsiella pneumoniae* BLEE³³, con esta información podemos concluir que la existencia de patógenos resistentes a antibióticos se presenta en casos atendidos en centros de atención tanto públicos como privados.

La etiología de ITU es principalmente infecciosa, con *E. coli* como principal microorganismo causal, por supuesto, salta a la vista la conexión entre la infección de las vías urinarias con la cercanía del ano, y por supuesto con las heces fecales. En esto se debería enfocarse en técnicas de higiene elemental, una limpieza luego de la defecación de “atrás para atrás” ayudaría sobremanera a evitar la contaminación.

1.4 Anatomía y fisiopatología

El aparato urogenital se divide en el sistema urinario y el sistema genital, los cuales tienen un origen embriológico común, estos dos sistemas tienen funciones diferentes, aunque comparten estrechas relaciones anatómicas, su función es filtrar de la sangre las sustancias de desecho provenientes del metabolismo y eliminarlas al exterior, en la mujer, estos sistemas convergen en la vagina³⁴.

La anatomía del aparato urinario consta de los riñones y el tracto urinario, la principal función de los riñones es la filtración de sangre para la producción de orina, los uréteres son conductos que transportan la orina con dirección a la vejiga urinaria, la cual acumula la orina y la expulsa bajo control voluntario a través de la uretra, que es el conducto que transporta la orina desde la vejiga hacia el exterior por el meato urinario externo, los riñones, uréteres y vejiga urinaria no presentan diferencias entre hombres y mujeres³⁴.

En la mujer, la uretra presenta diferencias a la uretra masculina, debido a que su longitud es de 3-4 centímetros (cm), su origen es el meato urinario interno en la cara inferior de la vejiga y desemboca en el meato urinario externo de la vulva, entre el clítoris por delante y el orificio vaginal por detrás, el inicio de la uretra se forma por el esfínter urinario interno, el cual cuenta con carácter involuntario y presenta musculatura vesical, la cual cambia a fibras estriadas que confluyen y generan el esfínter urinario externo^{34, 35}.

La corta longitud de la uretra femenina es la característica que facilita el acceso y ascenso de las bacterias generando una ITU, otro factor que influencia en el desarrollo de una infección es lo cercano que se encuentra el meato urinario externo de zonas como el ano y la vagina, que están colonizadas por bacterias³⁶, además, el tracto urinario no cuenta con una barrera física de defensa ni un sistema de drenaje que lo proteja, por lo que se ve susceptible a las infecciones³⁰.

Las mujeres gestantes tienen mayor predisposición a las infecciones urinarias debido a cambios funcionales, hormonales y anatómicos³⁷, durante el embarazo el músculo liso ureteral se relaja y el útero provoca compresión sobre la vejiga, lo que reduce su capacidad y el diámetro del uréter³⁸, la progesterona generada durante este periodo disminuye la inflexión muscular del uréter, lo que ocasiona una lenta expulsión de orina, sumado a esto el útero impide el vaciamiento de la vejiga que causa reflujo, provoca que la orina regrese a los uréteres y alcance los riñones³⁹, esto genera síntomas y signos en la mujer como la poliuria, poliaquiuria, proteinuria, glucosuria e hidronefrosis renal y predisponen a la mujer gestante al desarrollo de las infecciones del tracto urinario³⁸.

Como se apuntó más arriba, las condiciones anatómicas femeninas, están en desventaja debido a su cercanía, la contaminación es mucho más probable, si no se tiene un método adecuado de limpieza, luego de la defecación, es menester, que el ginecólogo enfatice de rutina que evite tal contaminación.

1.5 Cuadros clínicos

Las infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas se pueden presentar de forma asintomática y sintomática, los posibles cuadros que pueden desarrollarse a partir de una ITU son la bacteriuria asintomática, cistitis aguda o pielonefritis⁴⁰.

1.5.1 Bacteriuria asintomática

La bacteriuria asintomática (BA) se define como la colonización persistente por un número significativo de bacterias en el tracto urinario⁴¹, el patógeno más frecuentemente aislado en mujeres con BA es la *Escherichia coli*, la importancia de esta patología en mujeres embarazadas es que un 30% de madres pueden desarrollar una pielonefritis aguda si no se diagnostica o no se da tratamiento adecuado y se asocia a complicaciones maternas y neonatales^{40,41}

Este cuadro clínico se puede diagnosticar con un urocultivo que presente al menos 10⁵ unidades formadoras de colonias, la principal característica de esta enfermedad es que no existen signos o síntomas sugestivos durante la micción espontánea, lo que dificulta su diagnóstico y su

incidencia de es de 2-11% de las mujeres gestantes, los factores de riesgo que se han asociado más al padecimiento de BA son la multiparidad, nivel socioeconómico bajo, infección urinaria previa y diabetes⁴², según las recomendaciones de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América en su actualización 2019, el tratamiento de esta patología únicamente tiene beneficio en la población de mujeres gestantes^{43, 44}.

El riesgo de padecer una BA aumenta en la semana 12 de un 0.8% hasta un 1.9% al final del tercer trimestre, esto se debe a que durante la semana 12 y 14 del embarazo se generan cambios fisiológicos que promueven el progreso de la colonización a BA, el tratamiento de esta enfermedad al inicio de la gestación reduce un 70-90% los casos de enfermedad grave y sus complicaciones⁴⁵

La bacteriuria asintomática debe monitorizarse, con exámenes de orina simple y estudiar las causas que la producen, tratar de cambiar rutinas y evaluar el impacto que desarrollan luego de su implementación.

1.5.2 Cistitis

Se denomina cistitis a la inflamación de la vejiga urinaria, que se origina por la presencia de un agente infeccioso que provoca un síndrome miccional sin provocar una alteración del estado general^{45,37}, este es un síndrome que se caracteriza por una urgencia miccional y aumento de su frecuencia, asociado a disuria, piuria, dolor suprapúbico y en ocasiones hematuria, anatómicamente se clasifica como una infección de tracto urinario inferior⁴⁶ la vía de infección más común es la ascendente por la menor longitud de la uretra femenina, que facilita el ascenso de las bacterias hacia la vejiga, entre los patógenos que pueden provocar una cistitis se encuentran los cocos, bacilos aerobios y anaerobios, sin embargo, el 95% de estas infecciones son monomicrobianas³⁷.

Esta enfermedad durante el embarazo tiene una incidencia de 1.3% y se considera una ITU complicada^{45,48}, la cual puede no estar relacionada con una BA previa y predomina durante el segundo trimestre de gestación³⁷, se menciona que más de la mitad de mujeres que sufren de cistitis, durante el inicio del embarazo pueden presentar un urocultivo negativo y el 90% de estos casos, la infección queda localizada en la vejiga, sin que progrese a una infección renal⁴⁷ y la tasa de recurrencias es de 15-17%, por lo que se recomienda que a las mujeres embarazadas se les proporcione medidas de seguimiento³⁷.

La infección de la vejiga urinaria, provocada por infección, no hace más que acuñar el punto de la ascendencia de los patógenos, tiene su explicación cuando se estudia la cantidad de

tentáculos que posee la E. coli, que le permite adherirse a muchas superficies, en especial el tejido interno vesical. El hecho de que más de la mitad de mujeres que sufren de cistitis, durante el inicio del embarazo pueden presentar un urocultivo negativo y el 90% de estos casos, la infección queda localizada en la vejiga, sin que progrese a una infección renal no es un dato despreciable.

1.5.3 Uretritis

Este cuadro clínico se clasifica como una infección del tracto urinario inferior y se define como la inflamación e irritación de la uretra⁴⁵, que ocurre porque la uretra femenina se encuentra cerca de la vagina y tiene contacto con las bacterias del tubo gastrointestinal que permanecen en el ano, esta enfermedad se asocia más a las enfermedades de transmisión sexual como el herpes, gonorrea, clamidiosis y micoplasma⁴⁸.

En el embarazo la infección tarda unos días o incluso semanas para presentar síntomas, incluso puede cursar sin molestias o molestias leves, el diagnóstico y tratamiento oportuno de esta enfermedad tiene un buen pronóstico⁴⁹, el síntoma más característico de esta enfermedad es la disuria, aunque también puede presentar sensación de ardor y dolor durante la micción, acompañada de secreciones anormales por la uretra, la cual es mucopurulenta, de comienzo intermitente y de origen infeccioso⁵⁰.

La uretritis sigue el esquema de la cercanía con el tracto intestinal y que acrecienta la probabilidad de una contaminación bacteriana, tomando en cuenta que el peso seco de las heces este compuesto en una tercera parte por bacterias.

1.5.4 Pielonefritis

Esta enfermedad se define como la infección del parénquima renal y del sistema calicial, su origen puede ser por una BA o una infección vesical ascendente⁵⁰, la incidencia durante el embarazo es del 1 al 2% y contribuye a la comorbilidad materna^{50,51}, esta patología es una de las causas no obstétricas que causan la hospitalización durante el embarazo y cuando es recurrente provoca complicaciones graves durante el embarazo.

La pielonefritis es más común durante el segundo trimestre de gestación, en mujeres jóvenes y sin predilección racial, debido a la estasis y la hidronefrosis características de la gestación, suele ser unilateral y con mayor frecuencia afecta el riñón derecho por la dextro rotación del útero, únicamente el 25% se presenta de forma bilateral y un 25% también puede afectar al riñón izquierdo⁵⁰.

Esta patología se clasifica como una infección del tracto urinario superior, que se presenta con síntomas de fiebre, escalofríos y dolor en el flanco; acompañados o no de náusea y vómitos, si el diagnóstico y el tratamiento no es oportuno, puede progresar a abscesos renales o perirrenales, que pueden generar una sensación de masa abdominal⁵¹, es importante saber identificar cualquier cuadro clínico de ITU en pacientes gestantes debido a las terribles consecuencias que pueden presentar tanto la madre como el feto, por lo que la pielonefritis, es la infección con menor frecuencia de las infecciones de las vías urinarias, su etiología es debida a dificultades anatómicas, ya sea por dextro rotación del útero o por malformaciones congénitas de la pelvis renal.

CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE EN AMÉRICA LATINA

SUMARIO

- **Diagnóstico**
- **Tratamiento farmacológico**
- **Tratamiento no farmacológico**

Este capítulo describe los principales métodos diagnósticos, tanto clínicos como de laboratorio y de imagen de la infección urinaria recurrente en mujeres gestantes, también presenta el tipo de tratamiento farmacológico de esta patología, con énfasis en la resistencia antibacteriana que se ha generado y es un problema actual de interés, sumado a esto, existen tratamientos no farmacológicos que se pueden implementar en estas pacientes, para mejorar su rehabilitación y prevenir la recurrencia.

2.1 Diagnóstico

El médico debe realizar una historia clínica detallada, prestar atención a la sintomatología que refiere el paciente para obtener un diagnóstico certero y a tiempo, sumado a esto, debe conocer los exámenes de laboratorio necesarios para confirmar el diagnóstico; a pesar de eso, es usual que los médicos tomen decisiones, sin esperar los resultados de los cultivos⁵² lo que podría explicarse, por la frecuencia de las bacterias y por la sintomatología. Lo importante es iniciar el tratamiento, únicamente después de haber enviado las muestras necesarias para el urocultivo, y teniendo a mano los resultados de un examen de orina simple, que nos demuestre la presencia de nitritos, y al examen microscopio se observan leucocitos, en especial cilindros de leucocitos, que evidencia la concentración de glóbulos blancos en los túbulos renales.

2.1.1 Clínico

Las infecciones del tracto urinario inferior presentan síntomas clásicos como disuria, micción de pequeños volúmenes con aumento de la frecuencia y urgencia urinaria, en ocasiones, las mujeres gestantes presentan hematuria y el dolor suprapúbico es menos frecuente que los síntomas previos. La presencia de alguno de estos síntomas aumenta la probabilidad del padecimiento de una infección de 10 a 50%, el único cuadro clínico que no presenta síntomas es la bacteriuria asintomática⁵², en el caso del diagnóstico de pielonefritis es fundamental la presencia de síntomas como alteración del estado general, fiebre, dolor lumbar con puño percusión positiva, sudoración y escalofríos, en contraste con los otros cuadros clínicos, los síntomas que se asocian

a la micción pueden no estar presentes⁵³ ya que la ITU, debe considerarse en el diagnóstico diferencial de dolencias abdominales, sobre todo en el de apendicitis, que puede sorprender a un cirujano inexperto.

2.1.2 Laboratorios

El estudio por laboratorios para la ITU, se podrían catalogar por inmediatos sospechosos, y confirmativos, además los inmediatos que catalogan al paciente como sospechoso de una dolencia urinaria inician con el examen simple de orina, ya que con una buena toma de orina se recomienda recolectar el chorro medio de la orina, previo aseo que se debe realizar separando los labios vulvares ^{53,55}

Una orina turbia, puede crear las sospechas de la presencia bacteriana, moco y leucocitos, en el banco de laboratorio, se analiza el olor “sui generis” de las orinas, el color, y nuevamente la turbidez, seguidamente la orina se hace reaccionar con las tiras comerciales reactivas de orina, que resaltan los hallazgos tales como nitritos, leucocitos, proteínas o hematíes positivos en una mujer gestante, los nitritos son el metabolito de los nitratos normales en orina, pero que han sido metabolizado por las bacterias; los leucocitos más allá de 5 por campo, suelen anunciar infección, la cual se confirma con los cilindros, señal que los túbulos colectores distal y proximal han sido invadidos por glóbulos blancos y éstos aparecen únicamente cuando hay infección, ya que la presencia de hematuria no es diagnóstico de ITU, pero puede dar información de la invasión del glomérulo o el ataque bacteriano a un tejido que tiene irrigación sanguínea.

El clínico tiene sus dos herramientas a mano, los síntomas y los resultados preliminares del examen de orina, puede entonces iniciar la sospecha de una ITU, estas pruebas son más rápidas y económicas, pero se puede obtener falsos resultados por la escasa sensibilidad y menor especificidad⁵³, ya que en el embarazo se solicitan exámenes de laboratorio complementarios o de rutina como una orina completa con evaluación del sedimento urinario, para el diagnóstico de la bacteriuria asintomática, debido a la dificultad que presenta por no demostrar una clínica característica⁵⁴

Dentro de los parámetros encontrados en el examen completo de orina para el diagnóstico de ITU son el pH mayor o igual a 6 y densidad mayor o igual a 1.021, leucocituria o bacteriuria, la leucocituria se define como la presencia de 8 o más leucocitos por milímetro cúbico (mm³) de orina y la bacteriuria como la presencia de bacterias en orina mayor a 100 000 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL)⁵⁵

El método confirmatorio por excelencia de ITU es el cultivo de la orina, el urocultivo o cultivo de orina, que se refiere al depósito de una muestra de orina en diferentes medios de cultivo para gérmenes que crecerán por colonias en toda la superficie de una o más placas de cultivo⁵⁴, en mujeres embarazadas se acepta un solo urocultivo positivo para el diagnóstico, el cual se considera positivo cuando presenta más de 100 000 UFC/mL si se obtuvo por micción; si se obtuvo por sondaje vesical se considera positivo el resultado mayor de 1 000 UFC/mL, se sospecha de contaminación cuando se ve el crecimiento de más de un germen o un crecimiento entre 10 000 y 100 000; cuando esto sucede se recomienda realizar otro cultivo⁵³, al obtener crecimiento de microorganismos se realiza un antibiograma el cual permite evaluar la susceptibilidad de los agentes causales ante los antimicrobianos⁵⁴

2.1.3 Imágenes

Los estudios radiológicos no son necesarios en el diagnóstico inicial de la mayoría de las ITU limitadas⁵⁶ el ultrasonido y la tomografía pueden ser útiles y justificados cuando la pielonefritis es recurrente o no responde al tratamiento antibiótico y se utilizan para identificar anomalías renales, absceso perirrenal, retención urinaria, hidronefrosis o pielonefritis obstructiva por cálculos^{56,57}, el ultrasonido renal es más rápido, menos costoso y evita la exposición de la paciente a radiación, pero la tomografía es el estudio de imagen definitivo, debido a que el ultrasonido es operador dependiente, si se obtiene un resultado negativo, se sugiere la realización de una tomografía computarizada⁵⁷

2.2 Tratamiento farmacológico

La elección de tratamiento antibiótico durante el embarazo debe considerarse para mantener la seguridad de la madre y del hijo, debido a que la mayoría de los antimicrobianos atraviesan la placenta, algunos pueden provocar teratogénesis u otro daño al feto, a pesar de eso no se han podido realizar ensayos a gran escala sobre el uso de antimicrobianos debido a las normas de ética, es por esta razón que los datos que se conocen han sido extraídos de estudios realizados en animales, estudios observacionales o los estudios donde no han excluido a las mujeres embarazadas; otro factor que afecta la elección de antibióticos durante el embarazo es que este puede provocar cambios fisiológicos que alteran la farmacocinética y disminuyen las concentraciones séricas de los medicamentos convirtiéndolos inactivos contra los microorganismos⁵⁸

A pesar de no tener estudios de seguridad, los antimicrobianos se han utilizado en el embarazo por años, sin evidencia de resultados adversos en las madres o fetos, la razón de esta seguridad es teórica, es decir, se parte del principio que las bacterias pertenecen al reino vegetal,

y como tal tienen pared celular, cosa que las células del reino animal carecen, entonces los fármacos se dirigen hacia la síntesis de la pared celular como por ejemplo las penicilinas que actúan sobre el ácido N-acetil Murámico y el N-acetil glucosamida, impidiendo que las transpeptidasas formen la pared celular y así provocar su destrucción.

Los fármacos antibióticos más utilizados están las penicilinas, cefalosporinas, clindamicina y macrólidos, sin embargo, es importante tomar en cuenta los antibiogramas locales y los patrones de susceptibilidad de la región para decidir el tratamiento empírico y tratamiento final, en el artículo titulado: *Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy* mencionan que realizaron un metaanálisis reciente donde incluyeron cinco estudios con un total de 1140 pacientes gestantes que padecían bacteriuria asintomática en países de Latinoamérica y dentro de los resultados, no encontraron evidencias que respalden un antimicrobiano en particular para el tratamiento de BA o ITU sintomática⁵⁸ en el momento en que se obtiene el resultado de orina con bacteriuria en el embarazo, incluso sin síntomas, debe iniciarse un tratamiento con antibióticos y deben recibir el régimen estándar de antibióticos durante siete días, únicamente se extiende el tratamiento hasta diez o catorce días al ser diagnosticada con BA recurrente, después de una o dos semanas debe confirmarse la erradicación de la bacteriuria con un cultivo de orina⁵⁹.

Cuando se detecta el estreptococo del grupo B durante el embarazo es necesario de tratamiento antibiótico y se prefiere el uso de penicilina, también existen antibióticos como ampicilina o cefazolina que pueden ser utilizados como tratamiento profiláctico contra este microorganismo⁵⁹ en caso de pielonefritis, es indicación de ingreso hospitalario y cumplir tratamiento antibiótico intravenoso durante 48 horas, también deben asociarse antipiréticos hasta que la paciente no presente fiebre, después de eso, se puede traslapar a tratamiento oral durante diez a catorce días⁵⁹.

2.2.1 Penicilinas

Son uno de los grupos más antiguos de antimicrobianos y se han utilizado durante años durante el embarazo sin encontrar algún efecto adverso, en el artículo mencionado anteriormente donde realizaron un metaanálisis se demostró su seguridad durante la gestación, los betalactámicos incluyen la penicilina G, ampicilina y amoxicilina y se consideran medicamentos de primera línea para bacterias susceptibles, aunque suelen crear resistencia⁵⁸, estos medicamentos son clasificados según la Food and Drug Administration (FDA) como categoría B, que significa que no hay riesgos descritos para el feto humano; en estudios internacionales no han mostrado riesgo teratogénico en animales y generalmente se acepta el uso de estos medicamentos^{60,61}.

Existen varios esquemas antibióticos a utilizar los siguientes son los más aceptados para el tratamiento de la BA: amoxicilina 500 miligramos (mg) cada 8 a 12 horas durante 7 días o amoxicilina con ácido clavulánico 500 mg cada 12 horas durante 7 días, en el caso de cistitis o uretritis está aceptado aumentar la dosis de amoxicilina con ácido clavulánico a 500 mg cada 8 horas durante 7 días, en los casos en que se comprueba que el agente etiológico es *Streptococcus agalactiae*, puede utilizarse ampicilina 2 gramos (g) inicialmente y luego 1 g cada 4 horas. Cuando el diagnóstico es pielonefritis es recomendado el uso de amoxicilina con ácido clavulánico 1.2 g cada 12 horas⁶².

2.2.2 Cefalosporinas

Este grupo también pertenece a los betalactámicos con un perfil de seguridad bien establecido, están dirigidos a agentes etiológicos bacterianos y son clasificación B según la FDA,^{60,61} se prefieren las cefalosporinas de tercera generación debido a su excelente cobertura de organismos gramnegativos, así como algunos grampositivos y con frecuencia se utilizan como tratamiento empírico, a pesar de eso ninguna de las cefalosporinas es efectiva contra *Enterococcus*⁵⁸.

En el estudio titulado: *Tratamiento de las infecciones del tracto urinario en embarazo se hizo una investigación de tipo documental en Guayaquil, Ecuador*, donde se evaluaron diversas investigaciones de las cuales se obtuvo como resultado que la ceftazidima tiene actividad anti *pseudomonas* en ITU recurrentes o nosocomiales⁵⁶.

Del estudio de revisión titulado: *Procedimientos terapéuticos ante la presencia de infecciones urinarias en mujeres durante el embarazo realizado en Ecuador*, se revisaron diez artículos de los cuales concluyeron que en mujeres embarazadas con bacteriuria asintomática está aprobado el uso de cefalexina 500 mg cada 12 o 6 horas durante 3 a 7 días, cefuroxima 250 mg cada 12 horas durante 3 a 7 días o cefpodixim 100 mg cada 12 horas, en cistitis o uretritis se recomienda cefalexina 500 mg cada 6 horas durante 5 a 7 días y en tratamiento para infecciones ocasionadas por *Streptococcus agalactiae*, cefazolina 2 g intravenoso inicialmente y luego 1 g intravenoso cada 8 horas, en mujeres gestantes con pielonefritis aguda leve o moderada está recomendado el uso de ceftriaxona 1 g cada 24 horas o cefepima 1 g cada 24 horas y en mujeres con bacteriuria recurrente puede utilizarse cefalexina 250 mg cada 24 horas hasta la resolución de la ITU⁶².

2.2.3 Monobactámicos

Actualmente, el único antimicrobiano betalactámico monocíclico disponible es el aztreonam, el cual es eficaz contra muchos organismos gramnegativos y tiene baja reactividad cruzada en pacientes alérgicos a la penicilina, este debe administrarse por vía intravenosa o intramuscular, los datos de este medicamento en mujeres gestantes son limitados, pero el riesgo de eventos adversos o teratogenicidad se considera bajo⁵⁸ y está aceptado para el tratamiento de la pielonefritis aguda leve o moderada en dosis de 1 g cada 8 a 12 horas por 7 días⁶²

2.2.4 Clindamicina

Es un antimicrobiano de lincosamida útil en pacientes gestantes alérgicas a la penicilina y se prefiere para el tratamiento de infecciones causadas por *Staphylococcus*, a pesar de esto no es activo en contra de *Enterococcus* o la mayoría de aeróbicos gramnegativos, también puede causar diarrea en un 10% de las pacientes y rara vez provoca colitis pseudomembranosa, pero no hay estudios que demuestran la teratogenicidad⁵⁸, en el artículo previamente mencionado: *Procedimientos terapéuticos ante la presencia de infecciones urinarias en mujeres durante el embarazo realizado en Ecuador*, se concluye que la dosis recomendada es de 600 mg intravenoso cada 6 horas por siete días⁶²

2.2.5 Macrólidos

La eritromicina, azitromicina y claritromicina son útiles para el tratamiento de infecciones por estafilococos y tienen actividad limitada contra patógenos gramnegativos, sumado a esto tienen un largo historial de seguridad en el embarazo y estudios no han encontrado asociación con el efecto teratogénico⁵⁸, se sugiere tener precaución con el uso de claritromicina debido a que en algunos estudios en animales ha producido resultados adversos durante el embarazo, así mismo la eritromicina ha demostrado provocar malestar gastrointestinal como efecto adverso más común^{61,62}.

2.2.6 Nitrofurantoína

Es un antimicrobiano único específicamente útil para infecciones del tracto urinario bajo donde alcanza niveles terapéuticos óptimos y por esta razón no debe utilizarse en pielonefritis, es un fármaco útil debido a su limitada resistencia y actividad bactericida contra varios uropatógenos comunes como la *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Staphylococcus aureus*, en contraste, no tiene actividad contra *Proteus*, *Serratia* o *Pseudomonas*⁵⁸

Los datos de seguridad son contradictorios durante el embarazo a pesar de tener clasificación tipo B según FDA⁶⁰. Un estudio demostró su asociación con malformaciones congénitas como anoftalmia, microftalmia, comunicación interauricular, labio y paladar hendidos, a pesar de ello, algunos estudios más recientes no demostraron un aumento en la teratogenicidad, la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obstetricia y Ginecología (FLASOG), toma como referencia datos obtenidos de El Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG), el cual recomienda el uso de este medicamento en el primer trimestre cuando no hay alternativas disponibles y lo aprueban como fármaco de primera línea en el segundo y tercer trimestre⁵⁸

La dosis recomendada para tratar bacteriuria asintomática es de 100 mg cada 6 o 12 horas de 5 a 7 días, mientras que en casos de cistitis o uretritis se recomienda 100 mg cada 6 horas durante 7 días y no se recomienda cuando se aísla *Morganella morgannii*, *Proteus mirabilis*, *Providencia*, y *Serratia marcescens*, por resistencia intrínseca, en caso de mujeres con ITU persistente se recomienda 100 mg al día antes de acostarse hasta que se obtengan resultados negativos⁶²

2.2.7 Fosfomicina

Este fármaco es un derivado del ácido fosfónico, un antimicrobiano de amplio espectro que es utilizado contra muchos organismos MDR, incluidos los organismos productores de betalactamasas de espectro extendido como *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus* resistente a la metilicina y resistente a la vancomicina, se ha estudiado durante el embarazo debido a que alcanza altas concentraciones en la orina hasta tres días y su efecto adverso más frecuente es el malestar gastrointestinal, a pesar de esto cuenta con clasificación B según la FDA⁶⁰.

La dosis recomendada en el artículo ya mencionado: *Procedimientos terapéuticos ante la presencia de infecciones urinarias en mujeres durante el embarazo realizado en Ecuador*, para bacteriuria asintomática y cistitis es de 3 g en dosis única, pero en mujeres embarazadas con ITU persistente la dosis de fosfomicina se modifica a 3 g dosis única cada 7 o 10 días hasta obtener resultados negativos⁶²

2.2.8 Sulfonamidas y trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX)

Estos fármacos no se recomiendan como opciones de primera línea en el embarazo, debido a que las sulfonamidas inhiben la síntesis de folato y por lo tanto ha sido implicado en teratogenicidad, siendo el antimicrobiano con mayores tasas de defectos congénitos; a pesar de eso, ACOG afirma que es apropiado en el primer trimestre cuando no hay otra alternativa y se debe considerar que en el tercer trimestre puede ocasionar hiperbilirrubinemia y kernicterus en el

recién nacido, el trimetoprim sulfametoxazol es un inhibidor de la dihidrofolato reductasa y también se relaciona con teratogenicidad, por lo que se recomienda evitar en el embarazo, como otros fármacos llamados aminoglucósidos, quinolonas y tetraciclinas⁵⁸.

2.2.9 Vancomicina

Es un antimicrobiano glicopéptido útil para el tratamiento de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina y otros organismos grampositivos resistentes como enterococos, sin embargo, su uso se asocia a nefrotoxicidad y ototoxicidad y debido a los pocos datos existentes, se recomienda utilizar este medicamento con precaución solo cuando no se disponga de alternativas⁵⁸

2.3 Resistencia bacteriana

Las bacterias producen mutaciones cromosómicas o combinaciones de elementos genéticos móviles como plásmidos y transposones, que generan una resistencia al antibiótico, los mecanismos de resistencia pueden ser la inactivación del antibiótico, alterar la concentración del mismo o modificar el punto de acción del fármaco⁶³, la resistencia antimicrobiana se genera dependiendo del tratamiento empírico de preferencia según la localidad, siendo los uropatógenos con mayor resistencia la *Escherichia coli* en un 20% y *Klebsiella pneumoniae* en un 23%^{64,65}, en el artículo: *Diagnosis, treatment, and prevention of urinary tract infection* donde se describe el diagnóstico, tratamiento y prevención de las infecciones del tracto urinario a nivel mundial, mencionan que, en Brasil, el 15-42% de las ITU complicadas se generan a raíz de *E coli* resistente a TMP-SMX, la resistencia frente al antimicrobiano TMP-SMX alrededor del mundo provocó que las guías europeas de manejo de ITU hayan descartado el fármaco como opción de primera línea⁶⁴. En este mismo artículo mencionan que en Colombia, la resistencia de *E. coli* frente a TMP-SMX, cefalotina, ciprofloxacina, norfloxacina y ampicilina es mayor del 30%, las bacterias que son resistente a varios antibióticos se les conoce como multidrogoresistentes (MDR)⁶⁵ y en este artículo se describe que la resistencia ante medicamentos como nitrofurantoína y fosfomicina es menor al 10%, mientras que la prevalencia específicamente de *E. coli* resistente a nitrofurantoína es menor al 5%⁶⁴.

Anteriormente se observaba una relación directa entre las pacientes que presentaban una infección por patógenos resistentes a algún antibiótico y el uso previo de antibióticos. Según el artículo titulado: *Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria realizado en Colombia* con el objetivo de identificar los principales agentes etiológicos y a frecuencia de resistencia a antibióticos por parte de microorganismos aislados por urocultivos, en pacientes con ITU en un hospital de primer nivel de atención, se evaluaron 2418 pacientes con

ITU y se obtuvieron 1563 urocultivos, se concluyó que los casos de pacientes con ITU originada por uropatógenos multiresistentes con ausencia de tratamiento antibiótico previo a aumentado⁶⁶.

Es indispensable la toma de urocultivo y antibiograma para determinar la susceptibilidad de antibióticos, frente a bacterias MDR, los medicamentos denominados *carbapenémicos*, son una clase de antimicrobianos betalactámicos que son resistentes a las enzimas betalactamasas de espectro extendido, únicamente se encuentran disponibles en presentaciones para la aplicación por vía intravenosa y los datos de seguridad en el embarazo son escasos, pero son la alternativa actual frente al problema de MDR antimicrobiana al igual que la fosfomicina⁵⁸

2.3.1 Tratamiento no farmacológico

El problema que ha generado la resistencia frente a antimicrobianos, ha obligado a los médicos a buscar tratamientos no farmacológicos que sean efectivos ante la enfermedad y actualmente se desea encontrar alternativas a los antibióticos para el tratamiento, prevención de ITU y sus recurrencias⁶³

2.3.2 Métodos de prevención

Uno de los principales mecanismos de defensa contra las ITU es la presencia de *Lactobacillus* en la vagina y áreas alrededor de la uretra, estos microorganismos comensales son capaces de unirse a las células epiteliales vaginales y evitar la colonización de uropatógenos, los microorganismos comensales también alteran el pH del ambiente vaginal y liberan productos químicos tóxicos que reduce el potencial de colonización, cualquier evento que altere la microbiota vaginal puede considerarse como un factor de riesgo para padecer de ITU, por esta razón, se considera que ciertas acciones como las relaciones sexuales, las duchas vaginales y la incorrecta técnica de higiene personal deben de evitarse; específicamente en mujeres gestantes, se recomienda mejorar sus hábitos de higiene⁶³

Se han realizado estudios de la dieta de las mujeres que ayuden a prevenir la infección urinaria y han demostrado que la restricción de líquidos aumenta el riesgo de ITU debido a que modifica el pH y la osmolalidad urinaria, la vitamina C también se ha estudiado por generar la acidificación de la orina, aunque los estudios no son concluyentes en cuanto a la hidratación y el uso de vitamina C, por lo que han sugerido realizar ensayos con mayor cantidad de muestra⁶³, la vitamina C se considera un antioxidante no enzimático que ralentiza la producción de los radicales libres y la oxidación, lo que fortalece el sistema inmunológico, también ayuda a controlar los síntomas de disuria, fiebre, urgencia urinaria y el goteo de orina⁶⁶.

El uso de plantas o medicinas naturales han sido utilizadas desde siglos atrás y los estudios se han enfocado en las hierbas medicinales orientales y los productos que contienen arándanos, los resultados de la terapia complementaria de los antibióticos con hierbas medicinales mostraron efectos sinérgicos, también han demostrado que la medicina tradicional y natural puede reducir la resistencia a los antibióticos notablemente, los medicamentos con componentes de hierbas pueden desempeñar un papel importante en el tratamiento de ITU, debido a que muchos de estos fármacos se excretan por vía renal, lo que los convierte en agentes antisépticos urinarios útiles para tratar las infecciones del tracto urinario, estos fármacos tienen dos mecanismos principales, algunos matan directamente a los microbios y algunos de ellos interfieren con la adhesión microbiana a las células epiteliales⁶⁶

Existen estudios sobre la eficacia del jugo de arándano en la prevención de infecciones urinarias durante el embarazo, el arándano pertenece a la familia *Ericaceae* y puede ser potencialmente activo contra *Escherichia coli*, debido a que su principal mecanismo de acción es reducir la adherencia bacteriana en las paredes de la vejiga y luego favorecer la eliminación de las bacterias durante la micción y también podría inhibir la unión de bacterias a la mucosa gastrointestinal, otro de los posibles mecanismos de acción del arándano puede estar relacionado a la acidificación de la orina, a pesar de ellos este efecto es temporal y los cambios duran aproximadamente quince minutos en la mayoría de las personas, por ese motivo ese mecanismo podría no representar relevancia^{66,68} el jugo de arándano disminuyó en 57% la bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas y hubo una reducción del 41% en todas las infecciones urinarias, al comparar el jugo de arándano contra agua natural, un 70.5% de las participantes en el estudio que bebían jugo de arándano, demostraron una reducción de ITU, mientras las mujeres que bebían agua natural disminuyeron en 32.16%⁶⁷, las dosis habituales fueron de 250-500 mililitros (ml) de jugo de arándano de dos a tres veces al día para el tratamiento y prevención de ITU, debido a estos beneficios existen diferentes medicamentos con extracto de arándano en cápsulas, se recomienda dos a tres cápsulas de dos a cuatro veces al día para el tratamiento de ITU y para la prevención una o tres al día.^{66,68}

2.3.3 Comentario final sobre los antibióticos

En una infección urinaria simple de ambos sexos, la primera opción son las sulfas, por su mecanismo básico de actuar, y porque son muy baratas, pero en una ITU en embarazadas se tiene que tomar en cuenta una acción muy importante, la teratogenicidad. La humanidad no sale del escándalo causado por la talidomida, un sedante que se administró a las embarazadas,

desarrollando efectos sobre el feto, conocidos como focomielia, en donde, los niños nacían sin brazos o sin piernas o sin ambos miembros.

Por lo tanto, es muy importante mencionar los antibióticos no teratogénicos, que se pueden utilizar en la madre embarazada sin riesgo para el feto, y que estos medicamentos son clasificados según la Food and Drug Administration (FDA) como categoría B, que significa que no hay riesgos descritos para el feto humano; en estudios internacionales no han mostrado riesgo teratógeno en animales y generalmente se acepta el uso de estos medicamentos; dentro de ellos mencionamos a: las penicilinas, cefalosporinas, monobetalactámicos, clindamicina, macrólidos y la fosfomicina, este último es muy apreciado porque ataca a las bacterias multidrogoresistentes con escaso riesgo teratogénico y las drogas con problemas teratogénicos o perjudiciales para el feto, son: las sulfas, incluyendo el medicamento más comercial el Trimetropin-sulfametoxasole.

CAPÍTULO 3. COMPLICACIONES GINECO-OBSTÉTRICAS EN LAS PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE EN AMÉRICA LATINA

SUMARIO

- **Amenaza de aborto**
- **Aborto**
- **Corioamnionitis**
- **Parto pretérmino**
- **Muerte materna**

En el capítulo siguiente, se describen los efectos negativos de las ITU, desde el punto de vista gineco-obstétrico, que sufren las pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina, dentro de las cuales se mencionan: la amenaza de aborto, aborto, corioamnionitis, parto pretérmino y muerte materna, se tratará cada una en un apartado específico.

3.1 Amenaza de aborto

La definición de amenaza de aborto consiste en inicio de las contracciones uterinas, en el primer trimestre del embarazo, estas contracciones prematuras, antes de las 20 semanas de gestación, pueden afectar la continuidad del embarazo y la pérdida del producto, se presenta con actividad cardíaca embrionaria o fetal y cuello uterino cerrado y es de las principales complicaciones que presentan las mujeres gestantes con ITU⁷¹. Existen varios síntomas de amenaza de aborto y es importante que un médico con experiencia sea quien evalúa a la mujer embarazada en estas condiciones, el sangrado vaginal es el síntoma más frecuente y se presenta en 40% de los embarazos; puede ser abundante e incluir coágulos, la mitad de las mujeres gestantes que presentan este síntoma durante el primer trimestre progresan hasta el aborto espontáneo y presentan otros síntomas como cólicos abdominales similares a los cólicos provocados por la menstruación, el dolor lumbar como fuertes pinchazos y la reducción de los síntomas propios del embarazo⁷².

Las infecciones por *E. coli*, causan estos efectos, ya sea porque se abordó tardíamente el tratamiento y la infección ya estaba muy avanzada o porque a pesar del descubrimiento en tiempo y el abordaje farmacológico correcto, el antibiótico no llegó al sitio de infección, ya porque la paciente no terminó su tratamiento completo, interrumpiéndolo por razones personales, o cuando simplemente no se tomó su antibiótico. La infección por *Escherichia coli* recurrente también puede provocar el parto prematuro y la ruptura de membranas⁶⁹.

Según el artículo titulado: *Factores biomédicos y amenaza de aborto en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo de Huanta, Daniel Alcides Carrión 2019*, el cual fue un estudio de casos y controles que tenía como objetivo determinar los factores de riesgo biomédicos asociados a la amenaza de aborto en gestantes, se estudiaron a 45 gestantes con amenaza de aborto comparadas contra 135 gestantes sanas, se obtuvo como resultado que el 16-25% de mujeres gestantes no presentaron síntomas pero cursaban con una infección del tracto urinario provocando una amenaza de aborto⁷⁰.

3.2 Aborto

El aborto es la pérdida o interrupción del embarazo de una manera espontánea o provocada. El aborto espontáneo se conoce como la pérdida natural sin intervención médica ni quirúrgica del feto embarazo antes de las 20 semanas, este puede ser completo o incompleto⁷¹, se puede originar por causas fetales o maternas, muchas veces no se conoce la causa directa del aborto y puede ser la combinación de varios factores

Las pacientes que presentan ITU en el embarazo y que progresan a complicaciones como amenaza de parto prematuro, amenaza de aborto y cervicovaginitis, son ingresadas al hospital con más frecuencia y son las causas de abortos. La bacteriuria asintomática y la ITU se han asociado a aborto espontáneo, debido a la disminución de los niveles de progesterona en el primer trimestre del embarazo. Estudios en humanos han demostrado que la exposición a la fiebre durante el embarazo puede causar la fragmentación del ácido desoxirribonucleico (ADN), que es un factor de riesgo para la reabsorción fetal, aborto espontáneo o malformaciones⁶⁹, en el artículo *Hemorragias durante el primer trimestre del embarazo: revisión narrativa*, con el objetivo de revisar la bibliografía reciente y resumir las principales recomendaciones para la atención de casos de hemorragia en el primer trimestre del embarazo, realizado en México, concluyen que las pacientes gestantes con ITU recurrente pueden ser de difícil tratamiento por la resistencia antimicrobiana, lo que puede provocar el aborto espontáneo^{70,72}.

3.3 Corioamnionitis

La definición de corioamnionitis es confusa debido a que es la inflamación o infección de la placenta, el corion y amnios, se considera corioamnionitis histológica a la presencia de infiltrados polimorfonucleares en las membranas fetales, cordón umbilical o plato coria, entonces depende de su propagación, pero no está claro la extensión de la inflamación. La corioamnionitis química es aquella donde se encuentran niveles de interleucina seis mayores a 2.6 nanogramos por mililitro (ng/ml). Es importante la cuantificación de esta citoquina inflamatoria, porque predice el daño neonatal. Se ha encontrado que un 20% de mujeres gestantes que llegan a parto a término

presentan inflamación del corión y amnios, mientras que las pacientes que tienen un parto prematuro con la misma condición es de 60%, el peligro de esta patología es que pueden existir microorganismos colonizadores en la cavidad amniótica sin presentar síntoma alguno⁷⁴.

Aunque la causa más común de corioamnionitis son las infecciones cervicovaginales, se han realizado estudios sobre la influencia de la ITU como factor de riesgo, un ejemplo de ello ocurre en un estudio Cubano, citado por Dautt Leyva JG⁷⁰, que reportó el 14.7% de pacientes con diagnóstico de ruptura prematura de membranas por corioamnionitis, y que presentaban conjuntamente una ITU⁷⁰, esta patología se observa durante el segundo y tercer trimestre del embarazo y el tratamiento oportuno sobre las infecciones del tracto urinario es esencial debido a que puede afectar la calidad de vida de las mujeres gestantes y provocar una corioamnionitis⁶⁹

Esta patología es una de las principales causas de parto pretérmino como se describe en el artículo llamado: *Beneficios de los antibióticos en la rotura prematura de membranas de pretérmino y factores que intervienen en la eficacia del tratamiento realizado en Chile* con el objetivo de identificar la asociación antimicrobiana más eficaz para reducir la morbilidad/mortalidad neonatal y las secuelas en la infancia en pacientes con ruptura prematura de membranas, se obtuvo como resultado que el 25 al 30% de las pacientes gestantes con corioamnionitis cursan posteriormente a un parto pretérmino debido a la ruptura prematura de membranas ovulares que puede causar. Entre los organismos más frecuentes aislados de los cultivos de líquido amniótico se encuentran aquellos que ocasionan las infecciones vaginales y algunos que provocan ITU y son: *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis* y *Streptococcus agalactiae*⁷⁶.

3.4 Parto pretérmino

El parto pretérmino se define como el inicio del parto antes de las 37 semanas de gestación y es una de las principales causas de morbimortalidad del recién nacido a nivel mundial, la etiología del parto prematuro puede involucrar factores obstétricos, genéticas, ambientales y demográficos, cuando ocurre una combinación de dos o más factores aumenta el peligro de un parto pretérmino, en la tesis titulada: *Infección del tracto genitourinario como factor de riesgo en la amenaza de parto pretérmino realizada en Ecuador*, con el objetivo de identificar si las infecciones del tracto genitourinario son un factor de riesgo para la amenaza o parto pretérmino se revisaron 20 artículos de los cuales se pudo concluir que las ITU están asociadas de forma estadísticamente significativa con el parto pretérmino⁷⁶.

La amenaza de parto pretérmino conlleva la presencia de contracciones uterinas regulares que provocan modificación cervical como dilatación y borramiento, dentro de la semana 20 y 37

de gestación, presenta síntomas imprecisos y muchos han sido asignados de manera empírica a un parto prematuro inminente⁷⁷.

Un estudio realizado en México titulado: *Maternal and perinatal complications in pregnant women with urinary tract infection caused by Escherichia coli*, con el objetivo de describir las complicaciones maternas y perinatales en mujeres embarazadas con ITU causadas por *Escherichia coli*, realizado en México, demostró que el 35% de mujeres que presentaron amenaza de parto prematuro también tenían ITU durante el embarazo y el 32% de estas mujeres terminaron en partos prematuros, hallazgos muy similares se encontraron en poblaciones de mujeres gestantes colombianas y mexicanas y la incidencia de parto prematuro fluctúa entre 5 y 12% en todo el mundo, pero se ha demostrado que esta incidencia aumenta en países subdesarrollados como los países de América Latina, el riesgo de parto prematuro aumenta si la paciente cursa con un cuadro de enfermedad inflamatoria pélvica, endometritis o ITU y se recomienda que el tratamiento sea administrado antes de las 24 semanas de gestación para retrasar el parto prematuro⁷⁰. El parto prematuro conlleva complicaciones neonatales a corto plazo, puede ocasionar síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular, sepsis, trastornos metabólicos, enterocolitis necrotizante, entre otras patologías, a largo plazo puede provocar parálisis cerebral, retraso mental, compromiso de visión y pérdida de audición, la sobrevida aumenta con la edad gestacional, a mayor edad gestacional disminuye el riesgo de mortalidad y complicaciones⁷⁷.

3.5 Muerte materna

La muerte materna es el fenómeno indeseable que lamentablemente ocurre, y más lamentable aún, cuando se puede prevenir y evitar. En el mundo moderno actual, no está justificada ningún tipo de muerte materna, sin embargo, en nuestros países subdesarrollados, con la contaminación a la orden del día, en cualquier ambiente, el riesgo de contraer una ITU es muy alto y si no se trata adecuadamente en el momento preciso, se dan estos trágicos resultados.

Las infecciones del tracto urinario recurrentes tienen mayor riesgo de generar una pielonefritis⁷⁷, en el estudio titulado: *Infección del tracto urinario recurrente y complicaciones después de tratamiento sintomático comparado con tratamiento antibiótico realizado en México*, con el objetivo de determinar la influencia del tratamiento no antibiótico en mujeres con ITU recurrente y pielonefritis evaluaron a 386 pacientes con ITU recurrente, se obtuvo como resultado que las mujeres gestantes que no recibieron antibiótico progresaron a una pielonefritis, la pielonefritis es el cuadro más peligroso de infección del tracto urinario que puede sufrir una mujer gestante, debido a que puede generar un shock séptico que puede ser la causa de muerte materna⁷⁹.

La infección ascendente en el tracto urinario genera inflamación del riñón y la pelvis renal, esto puede desencadenar una infección renal global que se conoce como pielonefritis y finalmente puede provocar un absceso perirrenal, también se relaciona con parto prematuro, ruptura prematura de membranas y bajo peso al nacer, las complicaciones maternas más preocupantes son el shock séptico y el síndrome de dificultad respiratoria aguda; es la segunda causa no obstétrica de hospitalización en mujeres, debido a que la hospitalización es necesaria para el monitoreo de la madre y el feto⁷⁹.

En el artículo de revisión titulado: *Manejo de la sepsis en el embarazo*, revisión de la literatura, se realizó con el objetivo de definir la sepsis en el embarazo, factores de riesgo, intervención terapéutica en UCI y consecuencias para el feto durante su intervención, realizado en Colombia, se estudiaron artículos de América Latina encontrando que, en México durante diez años se observó que entre las causas más comunes de muerte materna se encontraban las infecciones provocadas por *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacterias* y *Enterococcus faecalis* y las patologías que son causantes de sepsis son la endometritis, pielonefritis y neumonía, el 28.47% de las mujeres gestantes entre 15 a 49 años fallecen por septicemia y su incidencia va en aumento⁸¹. Por esta razón se recomienda la profilaxis antimicrobiana durante el resto del embarazo en mujeres que han padecido de infecciones recurrentes, si se diagnostica que la recurrencia está relacionada a las relaciones sexuales, se encuentra beneficioso un ciclo corto de antibióticos poscoitales, es importante también investigar anomalías estructurales del tracto urinario después de concluir con el embarazo ya que pueden ser la causa de estas recurrencias⁷⁸.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS

El análisis de resultados obtenidos de la revisión sistemática de diferentes bibliografías referentes a la caracterización clínica de pacientes embarazadas con infección urinaria recurrente en América Latina, es analizado en este capítulo. En los apartados anteriores se han presentado los resultados de la investigación a detalle sobre temas como definición del problema, presentación clínica, epidemiología, etiología, factores de riesgo, métodos diagnósticos, tratamiento farmacológico y no farmacológico, medidas de prevención y complicaciones gineco-obstétricas.

Las ITU en las mujeres gestantes se considera uno de los mayores problemas de salud pública, causante del 5 al 10% de las complicaciones obstétricas¹ y es la cuarta causa más común de consulta en mujeres gestantes¹²; esto es importante si consideramos que, en Guatemala, la mortalidad materna aún es un problema de salud pública, superado en países con mejores condiciones socioeconómicas, como Estados Unidos, Europa o Japón.

La ITU es una patología de difícil diagnóstico durante el embarazo, ya que puede o no presentar síntomas, o bien confundirse con las contracciones uterinas con la reacción inflamatoria inicial producida por la ITU, por lo tanto, el reconocimiento clínico por el médico debe ser preciso, acompañado de la evidencia proporcionada por el laboratorio y exámenes individuales especiales. Esta situación se remarca, cuando existe una gran cantidad de mujeres embarazadas que no consultan debido a la ausencia de síntomas, lo que conlleva a un subregistro de la enfermedad,¹ a pesar de esta situación los cuadros sintomáticos de ITU son más frecuentes en mujeres gestantes que en la población no gestante^{20,21}.

La ITU ocurre en las mujeres embarazadas, quienes son más vulnerables a padecerla y sufrir recurrencias, por las modificaciones anatómicas y funcionales que experimentan.¹³ La gestación aumenta el riesgo en 45 a 50% de padecer ITU y 40 a 45% durante el tercer trimestre de gestación, aunque se ha demostrado que durante el primer trimestre el riesgo aumenta únicamente a un 10%¹³.

La ITU es una de las principales causas de morbilidad materna, perinatal y fetal¹², Villantoy Sánchez, LM afirma que, en Venezuela la ITU se presenta en el 17 a 20% de los embarazos y es la segunda causa de morbilidad médica. En sus análisis comenta que en Colombia la incidencia es de 2 a 10% en pacientes gestantes sin antecedentes y que la tasa estimada de ITU en Ecuador es de 14.3%, respecto a esto se podría concluir que en América Latina la incidencia de esta patología durante el embarazo tiene un promedio de 12 a 15%.

Se considera infección del tracto urinario recurrente cuando se presenta tres veces o más en un año, o dos episodios de la enfermedad en menos de seis meses⁸. Las embarazadas tienen 15% mayor riesgo de padecer una recurrencia durante la misma gestación y pueden presentar complicaciones a futuro como lo son las alteraciones renales estructurales¹⁴.

La población de América Latina se ha visto muy afectada por las infecciones del tracto urinario debido a diferentes factores, según el artículo: *Perfil de sensibilidad de patógeno identificado en urocultivos en mujeres gestantes en el hospital Alfonso Jaramillo Salazar E.S.E. 2016 publicado en Colombia*, se concluye que las mujeres latinoamericanas más afectadas por esta patología tienen una edad entre 20 a 35 años, ^{12,16,17} en el mismo estudio se hace notar que la multiparidad es un factor que aumenta el riesgo de padecer ITUR en un 77.3% y que el presentar un cultivo de orina positivo durante el segundo trimestre del embarazo aumenta la probabilidad de riesgo obstétrico.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) citados por Serdán Ruiz DL et al¹⁴, en 2015 murieron 830 mujeres al día por complicaciones relacionadas con el embarazo y el parto, siendo el total de muertes durante este año casi 303.000 mujeres. Esta cifra es mucho menor que las 532.000 muertes maternas que se registraron en 1990. Aunque es alentador el descenso en el número de casos, aún es una cifra muy alta, especialmente, en los países en desarrollo. “El alto número de muertes maternas en algunas zonas del mundo refleja las inequidades en el acceso a los servicios de salud y subraya las diferencias entre ricos y pobres, la casi totalidad (99%) de la mortalidad materna corresponde a los países en desarrollo”. La tasa de mortalidad materna, en los países en desarrollo en 2015 fue de 239 por 100 000 nacidos vivos, mientras que en los países desarrollados fue de tan solo de 12 por 100 000. Hay grandes disparidades entre los países, pero también en un mismo país y entre mujeres con ingresos altos y bajos y entre la población rural y la urbana¹⁴.

La décima causa de muertes maternas en el mundo es la infección del tracto urinario de etiología bacteriana según se concluye en el artículo: *Factores de riesgo asociados y complicaciones frecuentes de la infección urinaria en gestantes atendidas en el hospital de apoyo II-2 Sullana- 2018* realizado en Perú, este dato puede no ser exacto debido a que el reporte de ITU no es característico de los países latinoamericanos, como lo describe el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) en su documento titulado: *Manejo de la infección de las vías urinarias en mujeres*, incluso se determinó que el porcentaje de mujeres que son diagnosticadas con ITU es mayor al presentar comorbilidades durante el embarazo¹⁵.

Los factores de riesgos que presentan las embarazadas para padecer de ITU son: múltiples gestaciones, un medio socioeconómico precario, infecciones urinarias previas, alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario, tratamiento antibiótico previo, malos hábitos de higiene personal, alimenticios y después de mantener relaciones sexuales, el antecedente de hospitalizaciones aumenta el riesgo de padecer esta enfermedad²⁰⁻²⁸

Un factor de riesgo a considerar en la ITU recurrente, se encuentra en los cambios anatómicos que afectan al sexo femenino, el principal probablemente consiste en la presencia de una uretra de menor longitud (3-4 cm) que facilita el acceso y ascenso de las bacterias generando ITU, otro factor que influencia en el desarrollo de una infección es lo cercano que se encuentra el meato urinario externo de zonas como el ano y la vagina, que están colonizadas por bacterias³⁷, el tracto urinario no cuenta con una barrera física de defensa ni un sistema de drenaje que lo proteja, por lo que se ve susceptible a las infecciones³⁰, por lo que la higiene personal deficiente de la paciente juega un papel significativo en el desarrollo de las infecciones urinarias por la colonización de bacterias en la vagina y ano²², también se ha demostrado que el uso de jabón vaginal afecta la microbiota vaginal normal, dependiendo de la calidad del producto y los químicos utilizados²², este factor de riesgo se confirmó en el estudio titulado: *Factores socioeconómicos y culturales en gestantes con infecciones del tracto urinario puesto de salud 3 de octubre, Nuevo Chimbote. 2015 realizado en Perú*, reportó que el 71.8% de las mujeres embarazadas de origen peruano con diagnóstico de ITU no realizan higiene perineal²³. La vida sexual activa, demuestra ser un factor de riesgo para ITU, en el estudio: *Factores de riesgo de infecciones de las vías urinarias en mujeres embarazadas de 16-40 años en el Hospital Hermilio Valdizan Medrano de Huánuco 2015, realizado en Perú*, indica que el 43% de las mujeres admitieron haber iniciado su vida sexual a partir de los 21 años, concluyendo que la vida sexual de la mujer gestante es un factor de riesgo importante a tomar en cuenta.

El antecedente de haber padecido infección urinaria recurrente previa al embarazo es un factor de riesgo sustancial y esta afirmación se concluyó de los resultados presentados en la tesis titulada: *Factores de riesgo asociados y complicaciones frecuentes de la infección urinaria en gestantes atendidas en el hospital de apoyo II-2 Sullana- 2018* en la cual se observó que este antecedente aumenta 1.88 veces el riesgo de padecer ITU durante el embarazo²⁴.

Una conclusión importante de esta monografía estriba en la demostración de que la etiología más frecuente de ITU es la bacteriana, especialmente las enterobacterias aunque también puede ser provocada por diferentes virus, pero en menor cantidad, la bacteria más frecuente aislada en urocultivos es la *Escherichia coli*, en 80-90% de los casos atendidos en

hospitales públicos como en atención privada, como se concluyó en el estudio: *Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima*, esta bacteria también es la más frecuente en infecciones recurrentes en un 70-80% y se asocia a resistencia bacteriana por la inadecuada prescripción de antibióticos y al mal apego del tratamiento por parte de las pacientes³⁰⁻³³. En ese mismo estudio se aislaron los siguientes patógenos en mujeres embarazadas atendidas en una clínica privada: en un 5.45% *Enterococcus sp*, en un 3.64% *Proteus mirabilis*, en un 3.64% *Staphylococcus saprophyticus*, en un 2.73% el *Streptococcus alfa hemolítico*, en un 2.73% *Klebsiella pneumoniae*, 1.82% *Streptococcus agalactiae* y en un 1.82% *Kebsiella pneumoniae* BLEE³³, con esta información podemos concluir que la existencia de patógenos resistentes a antibióticos se presenta en casos atendidos en centros de atención tanto públicos como privados.

En relación a los cuadros clínicos que puede desarrollar la ITU son: bacteriuria asintomática, cistitis aguda, uretritis o pielonefritis; la bacteriuria asintomática es la colonización persistente por bacterias en el tracto urinario y su principal característica es que no existen signos o síntomas sugestivos durante la micción espontánea, lo que dificulta su diagnóstico y su incidencia es de 2-11% de las mujeres gestantes; por esta razón el 30% de estas mujeres gestantes con BA, puede desarrollar una pielonefritis aguda si no se diagnostica o no se da el tratamiento adecuado, el tratamiento de esta enfermedad al inicio de la gestación reduce un 70-90% los casos de enfermedad grave y sus complicaciones⁴⁵

La cistitis aguda complica de un 1% a un 4% de todos los embarazos⁴⁶ debido a la inflamación de la vejiga urinaria que se origina por agentes infecciosos y que provocan un síndrome miccional sin provocar alteración del estado general. Su cuadro clínico se presenta con disuria, polaquiuria, tenesmo vesical, piuria y en ocasiones hematuria. Este cuadro no presenta fiebre ni dolor lumbar lo que nos ayuda a diferenciarlo de una infección urinaria alta. Su diagnóstico incluye un urocultivo positivo asociado a sintomatología, se clasifica como una ITU complicada y la tasa de recurrencias es de 15-17% en mujeres gestantes³⁷.

Una variedad de ITU es la inflamación de la uretra que se le conoce como uretritis y es una infección del tracto urinario inferior y se asocia con mayor frecuencia a las infecciones de transmisión sexual, durante el embarazo la aparición de síntomas tarda días o semanas y pueden ser leves, aunque el síntoma más característico es la disuria que se representa por ardor y dolor durante la micción con secreciones anormales por la uretra⁴⁸⁻⁵⁰.

La pielonefritis puede ser el cuadro clínico más peligroso de ITU en el embarazo, su incidencia es de aproximadamente un 1% a 2% durante el embarazo y en presencia de bacteriuria

asintomática, este porcentaje puede elevarse por encima de un 25%, debido a que la infección progresa hasta el parénquima renal y llega hasta los cálices renales, también se asocia a mayores hospitalizaciones durante el embarazo por causas no obstétricas durante el segundo trimestre, el riñón más afectado suele ser el derecho, debido a la rotación del útero y se considera una infección del tracto urinario superior, los síntomas que presentan son fiebre, escalofríos y dolor en el flanco, acompañados o no de náuseas y vómitos según la intensidad del cuadro, es un factor de riesgo para progresar a abscesos renales, perirrenales, sepsis, shock séptico y muerte materna^{50,51}.

La ITU en embarazadas puede diagnosticarse clínicamente cuando aparecen los síntomas, sin embargo, en el caso de la bacteriuria asintomática sí es necesaria la realización de estudios de laboratorio para su diagnóstico, como el análisis de orina simple, que inicia con la evaluación macroscópica, observando la turbidez de la muestra, luego se utilizan las tiras reactivas de orina, siendo relevante la detección de los nitritos, que no están presentes en la orina normal, y aparecen cuando las bacterias metabolizan los nitratos, al realizar un estudio de orina completa se incluye el estudio del sedimento, en especial la presencia de glóbulos blancos en grumos o en cilindros.

La prueba confiable y certera para el diagnóstico es el urocultivo, con la orina tomada al vuelo en recipiente estéril, el urocultivo debe confirmar la presencia de bacterias mayor a 100 000 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml)⁵³⁻⁵⁵, pero al obtener una muestra por sondaje vesical se considera positivo el resultado si es mayor de 1 000 UFC/ml. Es necesario solicitar el antibiograma para tomar la decisión del tratamiento más adecuado debido a que en este se obtiene el microorganismo y la susceptibilidad o resistencia a los antibióticos. En mujeres embarazadas se acepta un solo urocultivo positivo para el diagnóstico, si se obtiene más de un microorganismo entre los resultados o un crecimiento entre 10 000 a 100 000 UFC/ml, se considera contaminación y se sugiere un nuevo cultivo de orina^{53,54}

Hasta ahora se han tratado pruebas de laboratorio, relativamente accesibles al paciente promedio, sin embargo, el ultrasonido y la tomografía son exámenes con elevados costos, que no deben emplearse como primera opción; en la documentación de ITU, el ultrasonido y la tomografía se justifican cuando la paciente sufre de pielonefritis recurrentes o no responden al tratamiento antibiótico, estos estudios se solicitan cuando se sospecha de alteraciones anatómicas en las mujeres gestantes, se recomienda el ultrasonido para evitar la exposición de radiación y la tomografía es el estudio de imagen confirmatorio y se puede retrasar hasta terminar el embarazo o si se obtienen resultados no concluyentes en el ultrasonido^{56,57}.

La utilización de antibióticos a pesar de que, aún se debate su seguridad durante el embarazo, deben ser empleados con precaución, siendo los más utilizados: penicilinas,

cefalosporinas, clindamicina, macrólidos y nitrofurantóia, estos antibióticos son de primera línea para el tratamiento de la enfermedad y no se han encontrado preferencia por alguno en particular; el artículo titulado: *Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy* menciona que realizaron un metaanálisis reciente donde incluyeron cinco estudios con un total de 1140 pacientes gestantes que padecían bacteriuria asintomática en países de Latinoamérica y dentro de los resultados, no encontraron evidencias que respalden un antimicrobiano en particular para el tratamiento de BA o ITU sintomática, la decisión de cuál utilizar depende de los antibiogramas locales y los patrones de susceptibilidad de la región⁵⁸.

Continuando con el tema de los antibióticos para el tratamiento de la ITU en mujeres embarazadas de Latinoamérica, llama la atención el estudio de revisión titulado: *Procedimientos terapéuticos ante la presencia de infecciones urinarias en mujeres durante el embarazo realizado en Ecuador*, se revisaron diez artículos de los cuales concluyeron que antibióticos como cefalexina, cefuroxima, cefpodoxima, aztreonam, clindamicina, macrólidos y nitrofurantóina son utilizados para tratar a mujeres gestantes con diagnóstico de BA, cistitis y pielonefritis, variando la dosis y tiempo de cobertura,⁶² al encontrar una paciente con infección urinaria recurrente se debe sospechar de una infección por un microorganismo resistente a antimicrobianos, es por esto que se insiste en la realización de cultivos de orina y antibiogramas y se han implementado otros antibióticos con mayor potencia como la fosfomicina o carbapenémicos, tema estudiado en el artículo: *Diagnosis, treatment, and prevention of urinary tract infection* donde se describe el diagnóstico, tratamiento y prevención de las infecciones del tracto urinario a nivel mundial, mencionando que, en Brasil, el 15-42% de las ITU complicadas se generan a raíz de *Escherichia coli* resistente a TMP-SMX, en este mismo artículo mencionan que en Colombia, la resistencia de *Escherichia coli* frente a TMP-SMX, cefalotina, ciprofloxacina, norfloxacina y ampicilina es mayor del 30%, es por esto que este antibiótico ya no debe de ser utilizado como primera línea en la población de América Latina⁶⁴.

La resistencia bacteriana es el mayor problema que se le presenta al médico, debido a que cada vez disminuyen las alternativas de antibióticos sensibles a las bacterias⁶⁴. El problema que ha generado la resistencia frente a antimicrobianos ha obligado a los médicos a buscar tratamientos no farmacológicos que sean efectivos ante la enfermedad, actualmente se desea encontrar alternativas a los antibióticos para el tratamiento y la prevención de ITU y sus recurrencias⁶³. El uso de plantas medicinales o fármacos con componentes naturales es frecuente en este tipo de patologías, Se ha estudiado ampliamente la utilización del jugo de arándano para la prevención y tratamiento de la ITU, al ser de origen natural no causa daños adversos a la mujer gestante^{66,68}. Se ha demostrado que el jugo de arándano disminuye la bacteriuria asintomática y

es más efectiva que únicamente el beber agua natural, se debe recomendar a la mujer gestante que tome jugo de arándano a dosis de dos o tres veces al día, también existen medicamentos con extracto de arándano en cápsulas y se puede prescribir de dos a cuatro veces al día, también se debe de dar un plan educacional extenso a la mujer embarazada para explicar las acciones que debe de evitar debido a que aumenta el riesgo de ITU y las medidas de prevención como la hidratación en general y los hábitos de higiene^{66,68}.

En relación a la importancia de la continuidad del cuidado médico de las pacientes con embarazo e ITU, luego del tratamiento adecuado, se recomienda la observación de las diferentes complicaciones obstétricas dependiendo del trimestre en que aparece y la gravedad de la enfermedad. Según el artículo titulado: *Factores biomédicos y amenaza de aborto en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo de Huanta, Daniel Alcides Carrión 2019*⁷⁰ se concluyó que alrededor del 16 al 25% de las embarazadas no presentaron síntomas, pero cursaban con una infección del tracto urinario, provocando una amenaza de aborto, al comparar a mujeres gestantes con amenaza de aborto frente a otras sanas; en la misma línea, otro estudio titulado: *Maternal and perinatal complications in pregnant women with urinary tract infection caused by Escherichia coli*, realizado en México⁷⁰, con el objetivo de describir las complicaciones maternas y perinatales en mujeres embarazadas con ITU causadas por *Escherichia coli*, demostró que el 35% de mujeres que presentaron amenaza de parto prematuro, cursó con ITU durante el embarazo⁷⁰.

La ITU al ser diagnosticada durante el segundo y tercer trimestre, puede aumentar el riesgo de corioamnionitis, amenaza de parto pretérmino, parto pretérmino, sepsis, shock séptico que puede desencadenar la muerte materna y/o fetal, como se documentó en el artículo: *Maternal and perinatal complications in pregnant women with urinary tract infection caused by Escherichia coli* publicado en México donde se reportó el 14.7% de pacientes con diagnóstico de ruptura prematura de membranas por corioamnionitis presentaban conjuntamente una ITU, aún más interesante, en el artículo mencionado, también se concluye que el 32% de estas mujeres terminaron en partos prematuros, hallazgos muy similares se encontraron en poblaciones de mujeres gestantes colombianas y mexicanas y la incidencia de parto prematuro fluctúa entre 5 y 12% en todo el mundo, pero se ha demostrado que esta incidencia aumenta en países subdesarrollados como los países de América Latina⁷⁰

La forma de presentación clínica más peligrosa para las embarazadas con ITU es la pielonefritis, debido a que puede provocar la muerte materna y/o fetal, como reporta el artículo de revisión titulado: *Manejo de la sepsis en el embarazo*, realizado en Colombia, con el objetivo de definir la sepsis en el embarazo, factores de riesgo, intervención terapéutica en UCI y

consecuencias para el feto durante su intervención, se revisaron artículos de América Latina encontrando que, en México durante diez años entre las causas más comunes de muerte materna se encontraban las infecciones provocadas por *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacterias* y *Enterococcus faecalis* y las patologías que son causantes de sepsis son la endometritis, pielonefritis y neumonía. El 28.47% de las mujeres gestantes entre 15 a 49 años fallecen por septicemia y su incidencia va en aumento⁸¹.

CONCLUSIONES

La ITU en embarazadas, existe y se debe estudiar a profundidad, por eso la importancia de monografías como la que presentamos, con la idea de contribuir a dar un panorama general, no exhaustivo de la situación que enfrenta un sector de salud de nuestros países, esperando que al comparar, se pueda hacer nuestra las lecciones aprendidas en otros puntos, que podríamos citar como muy cercanos, cultural, política y económicamente, lo anterior cobra relevancia, cuando se afirma que el reporte de ITU no es obligatorio en los países latinoamericanos.

Las pacientes gestantes en América Latina presentan factores de riesgo que las convierten en una población vulnerable ante la frecuencia de la infección del tracto urinario. Se define esta infección como la invasión bacteriana del aparato genitourinario, desde el meato urinario, la uretra, la vejiga, los uréteres, hasta llegar a los riñones, los cuales son atacados en sus diferentes secciones, la infección del tracto urinario en las mujeres gestantes se considera uno de los mayores problemas de salud pública, que causa el 5 al 10% de las complicaciones obstétricas y es la cuarta causa más común de consulta en mujeres gestantes, los cuadros sintomáticos de ITU son más frecuentes en mujeres gestantes que en la población no gestante, siendo una de las causas los cambios morfológicos que sufre la mujer embarazada.

La gestación aumenta el riesgo en 45 a 50% de padecer ITU y 40 a 45% durante el tercer trimestre de gestación, aunque se ha demostrado que durante el primer trimestre el riesgo aumenta únicamente a un 10%. Por reportes de Colombia y Ecuador, podemos concluir que en América Latina la incidencia de ITU en embarazadas tiene un promedio de 12 a 15% de la población femenina que cursa un embarazo.

Se conoce como infección del tracto urinario recurrente a la infección que se presenta tres veces o más en un año, o dos episodios de la enfermedad en menos de seis meses, las mujeres gestantes tienen 15% mayor de riesgo de padecer una recurrencia durante la misma gestación.

En relación a la epidemiología de la ITU en embarazadas, Villatory Sánchez, en Huanta, Perú¹², Méndez Julca, JM, en Chimborote, Perú¹⁶, y M'cNish et al, en Tolima, Colombia¹⁷, reportan que, las mujeres más afectadas por ITU, tienen una edad entre 20 y 35 años, en el estudio colombiano se hace notar que la multiparidad es un factor que aumenta el riesgo de padecer ITU en un 77.3%. En Perú, se afirma que la décima causa de muerte materna en el mundo es la infección del tracto urinario de etiología bacteriana.

Los factores de riesgos que presentan las mujeres gestantes para padecer de ITU son: múltiples gestaciones, un medio socioeconómico precario, infecciones urinarias previas,

alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario, tratamiento antibiótico previo, malos hábitos de higiene personal, alimenticios y después de mantener relaciones sexuales, el antecedente de hospitalizaciones aumenta el riesgo de padecer esta enfermedad.

Entre los factores de riesgo importantes de mencionar en mujeres embarazadas, son los cambios funcionales, hormonales y anatómicos propios del embarazo: el músculo liso uretral se relaja, el útero provoca compresión sobre la vejiga, lo que reduce su capacidad y comprime el uréter, también la progesterona disminuye la inflexión muscular del uréter, lo que ocasiona una lenta expulsión de orina, además el útero grávido impide el vaciamiento de la vejiga que causa reflujo y provoca que la orina regrese a los uréteres y alcance los riñones. Entre los cambios anatómicos descritos que afectan al sexo femenino, el principal probablemente consiste en la presencia de una uretra de menor longitud (3-4 cm) que facilita el acceso y ascenso de las bacterias desde las vías urinarias bajas como la uretra, hasta las vías urinarias altas como el riñón, generando ITU, otro factor que influencia en el desarrollo de una infección es lo cercano que se encuentra el meato urinario externo de zonas como el ano y la vagina, que están colonizadas por bacterias.

La higiene personal deficiente de la paciente juega un papel importante en el desarrollo de las infecciones urinarias, el 71.8% de las mujeres embarazadas de origen peruano con diagnóstico de ITU no realizan higiene perineal.

La vida sexual activa, demuestra ser un factor de riesgo par ITU.

El antecedente de haber padecido infección urinaria recurrente previa al embarazo, aumenta 1.88 veces el riesgo de padecer ITU durante el embarazo.

Una conclusión importante de esta monografía estriba en la demostración de que la etiología más frecuente de ITU es la bacteriana, aunque también puede ser provocada por diferentes virus, pero en menor cantidad, la bacteria más frecuente aislada en urocultivos es la *Escherichia coli*, en 80-90%.

Los posibles cuadros clínicos que puede desarrollar la ITU son la bacteriuria asintomática, cistitis aguda, uretritis o pielonefritis.

En relación al diagnóstico de la ITU en embarazadas, puede hacerse clínicamente, en las patologías que se caracterizan por la aparición de síntomas, sin embargo, en el caso de la bacteriuria asintomática sí es necesaria la realización de estudios de laboratorio. El estudio de orina simple, que inicia con la evaluación macroscópica, observando la turbidez de la muestra, luego se utilizan las tiras reactivas de orina, siendo relevante la detección de los nitritos, que no

están presentes en la orina normal, y aparecen cuando las bacterias metabolizan los nitratos. Al citar un estudio de orina completa, incluye el estudio del sedimento, en especial la presencia de glóbulos blancos en grumos o en cilindros.

La prueba confiable para el diagnóstico es el cultivo que confirma con la presencia de bacterias en orina mayor a 100 000 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml). Con el urocultivo se solicita un antibiograma para la guía del antibiótico utilizable en el tratamiento.

El estudio de ITU, el ultrasonido y la tomografía se justifica cuando la mujer sufre de pielonefritis recurrentes o no responden al tratamiento antibiótico.

Existen muchas opciones de tratamiento para la infección urinaria en mujeres gestantes, siendo el más importante, la utilización de antibióticos a pesar de que aún se debate su seguridad durante el embarazo, los más utilizados son las penicilinas, cefalosporinas, clindamicina, macrólidos y nitrofurantoína.

La resistencia bacteriana es el mayor desafío actual de los médicos debido a que cada vez disminuyen las alternativas de antibióticos sensibles a las bacterias⁶⁴. El problema que ha generado la resistencia frente a antimicrobianos ha obligado a los médicos a buscar tratamientos no farmacológicos que sean efectivos ante la enfermedad. El uso de plantas medicinales o fármacos con componentes naturales es frecuente en este tipo de patologías, se ha estudiado ampliamente la utilización del jugo de arándano para la prevención y tratamiento de la ITU, al ser de origen natural no causa daños adversos a la mujer gestante

El cuadro clínico más peligroso para la mujer gestante es la pielonefritis debido a que puede provocar la muerte materna y/o fetal. En Colombia, se revisaron artículos de América Latina encontrando que, en México durante diez años entre las causas más comunes de muerte materna se encontraban las infecciones provocadas por *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacterias* y *Enterococcus faecalis* y las patologías que son causantes de sepsis son la endometritis, pielonefritis y neumonía. El 28.47% de las mujeres gestantes entre 15 a 49 años fallecen por septicemia y su incidencia va en aumento.

RECOMENDACIONES

Como parte del manejo de las pacientes obstétricas es importante tomar en cuenta la ITU, porque su desconocimiento, su detección a destiempo, y su mal manejo, pueden resultar en un problema de fatales consecuencias, que puede ser prevenible si se tuvieran las políticas adecuadas y coberturas de salud apropiadas en todo el continente latinoamericano.

El desconocimiento a nivel latinoamericano sobre la ITU durante el embarazo, sus formas de manifestación clínica, su correcto tratamiento y las complicaciones que conlleva, es una debilidad urgente de subsanar, por lo que es prioritario educar a la población sobre el tema, crear políticas que conviertan a la ITU durante el embarazo en una enfermedad de notificación obligatoria en los países latinoamericanos correspondientes, también compartir información con otros países sobre las lecciones aprendidas en el abordaje de este cuadro clínico.

En relación a la Infección del Tracto Urinario, en especial en pacientes embarazadas, Roldán Alvarez, et al²³, en el Perú, reportó que el 71.8% de las mujeres embarazadas con diagnóstico de ITU, presentan un déficit en la higiene personal, predominantemente en mujeres con nivel socioeconómico bajo y escolaridad primaria y secundaria. No es difícil extrapolar estos resultados, debido a las condiciones socioeconómicas de las mujeres latinoamericanas. Por lo consiguiente, es importante enfatizar sobre la importancia de la higiene personal y la manera correcta de realizarla, especialmente por la cercanía del perineo con áreas contaminadas, haciendo conciencia de la importancia de mantener el área genitourinaria estéril, tarea asignada al Ministerio de Salud Pública, pero también a los médicos particulares que trabajan con estas poblaciones.

Es menester continuar con la caracterización clínica, epidemiológica, diagnóstica y terapéutica de la ITU en mujeres embarazadas de Latinoamérica y compartir estos resultados, desde el primer hasta el tercer nivel de atención en salud, para mejorar el abordaje de este cuadro clínico, sobre todo por el apareamiento de cepas microbianas farmacorresistentes.

Durante el proceso de investigación se observó un número reducido de estudios en la región que aborden la temática de interés forma integral, también se observó el déficit de protocolos estandarizados elaborados por las entidades de salud de los países latinoamericanos, por lo que se recomienda la realización de guías actualizadas y protocolos estandarizados que abarquen una adecuada evaluación médica desde una anamnesis completa, manejo integral con otras especialidades médicas, hasta el manejo de pacientes en estado crítico por esta patología y su rehabilitación, para reducir la morbimortalidad y mejorar el estado general de la paciente.

Aunque este no es el objetivo de nuestra monografía, es necesario mencionarlo, se trata de la adquisición de medicamentos a precios elevados, incluyendo los antibióticos utilizados para el tratamiento de ITU, que se percibe por los montos que existen en los países como El Salvador y México, es importante realizar análisis exhaustivos. Recomendamos efectuar investigaciones por parte del Ministerio de Salud y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, para averiguar las razones de esta situación y poderlas subsanar adecuadamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrillo-Mora P, García-Franco A, Soto-Lara M, Rodríguez-Vásquez G, Pérez-Villalobos J, Martínez-Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. Rev. Fac. Med. UNAM [en línea]. 2021 [citado 29 Jul 2022]; 64(1): 39–48. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2021/un211g.pdf>
2. Mattuizzi A, Madar H, Froeliger A, Brun S, Sarrau M, Bardy C, Sentilhes L. Infección urinaria y embarazo. EMC Ginecol Obstet [en línea] 2018 [citado 29 Jul 2022]; 54(4):1-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1283081X18414440>
3. Valdevenito J. infección urinaria recurrente en la mujer. Rev. Méd. Clín. Condes. [en línea]. 2018 [citado 29 Jul 2022]; 29(8). 222-231. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0716864018300282&r=202>
4. De Miguel Sesmero JR. Infección urinaria: bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis. Patología hematológica gestacional. Infecciones urinarias. En: Andrés Hernández V, Ballesteros Olmos G, Burutarán Marijuán Y, Contreras García E, Cortázar Arias P, Erasun Mora D, et al. Principios de medicina materno fetal [en línea]. Santander: Cantabria: Universidad de Cantabria; 2018 [citado 29 Jul 2022]; p. 473-490. Disponible en: <https://www.editorialuc.es/libro/principios-de-medicina-materno-fetal>
5. Pavón-Gómez NJ. Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque en Managua, Nicaragua. Perinatol Reprod Hum [en línea]. 2013 [citado 29 Jul 2022]; 27(1):15-20. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372013000100003
6. Pigrau-Serrallach C. Infecciones urinarias recurrentes. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. [en línea]. 2005 [citado 29 Jul 2022]; 23, Suppl 1: S28-39. Disponible en:

- <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-infecciones-urinarias-recurrentes-13091446>
7. Muñoz Gil NYJ. Determinantes obstétricos conductuales y sociodemográficos y su relación con la infección del tracto urinario recurrente en gestantes Hospital Tomas Lafora Guadalupe 2016 [tesis Obstetra en línea]. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Obstetricia; 2016 [citado 29 Jul 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/963/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 8. Vilchez PE. Características de las gestantes que presentan infección urinaria recurrente en el Hospital de Apoyo San Miguel la Mar 2016-2017 [tesis Emergencias y Alto Riesgo Obstétrico]. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ciencias Médica; 2019 [citado 29 Jul 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2503/TESIS-SEG-ESP-OBSTETRICIA-2019-VILCHEZ%20PILLACA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 9. Nosocomial urinary tract infections (NUTI) in adult patients: Consensus conference 2002. *Med Mal Infect.* [en línea] 2003 [citado 29 Jul 2022]; 33(1): 218-222. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0399-077X\(03\)00123-9](https://doi.org/10.1016/S0399-077X(03)00123-9)
 10. Sanín Ramírez D, Calle Meneses C, Jaramillo Mesa C, Nieto Restrepo J A, Marín Pineda DM, Campo MN. Prevalencia etiológica de infección del tracto urinario en gestantes sintomáticas, en un hospital de alta complejidad de Medellín, Colombia, 2013-2015. *Rev Colomb Obstet Ginecol* [en línea]. 2019 [citado 29 Jul 2022]; 70(4): 243-252. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v70n4/2463-0225-rcog-70-04-00243.pdf>
 11. Anccaso Cruz H. Complicaciones de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el hospital de apoyo Sivia [tesis Emergencias y Alto Riesgo Obstétrico en línea]. Perú: Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ciencias de la Salud; 2020 [citado 29 Jul 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3275>

12. Villantoy Sánchez, LM. Prevalencia de infección del tracto urinario en gestantes del distrito de Huanta, 2016 [tesis Emergencias y Alto Riesgo Obstétrico en línea] Perú: Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ciencias de la Salud Programa de Segunda Especialidad; 2017 [citado 23 Ago 2022] Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1708/TESIS%20VILLANTOY%20ANCHEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

13. Víquez M, Chacónn González C, Rivera Fumero S. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. Rev Med Sinerg [en línea]; 2020 [citado 23 Ago 2022] 5(5); e482. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/482/824>

14. Serdán Ruiz DL, Vásquez 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. Univer Cienc Tecnol [en línea]; 2020 [citado 23 Ago 2022] 24(106);102-8. Disponible en: <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/download/402/720/>

15. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Subgerencia de Prestaciones en Salud Comisión de Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia (GPC-BE) GPC-BE 47. Manejo de la infección de las vías urinarias en mujeres [en línea]. Guatemala: IGSS; 2013 [citado 23 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/2020/02/GPC-BE-No.-47-ACTUALIZACION-ITU.pdf>

16. Méndez Julca JM. Disminuyendo las infecciones urinarias recurrentes en gestantes en el centro de salud Pueblo Libre – ANCASH, 2018 [tesis Salud Familiar y Comunitaria en línea]. Perú: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Enfermería; 2018 [citado 23 Ago 2022] Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/10402/INFECCIONES_URINARIAS_RECURRENTES_EN_GESTANTES_MENDEZ_JULCA_JUDITH_MARISOL.pdf?sequence=4&isAllowed=y

17. Mc’Nish Gordon DE, Rodríguez Toledo LV. Perfil de sensibilidad de patógeno identificado en urocultivos en mujeres gestantes en el hospital Alfonso Jaramillo Salazar

- E.S.E. 2016 [tesis Epidemiología en línea]. Tolima: Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias de la Salud, Especialización en Epidemiología; 2019 [citado 23 Ago 2022]. Disponible en: <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2938/1/T%200934%20090%20CD7161.pdf>
18. Calderon Pico TO. Características epidemiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el centro de salud San Juan Bautista, Huamanga 2020 [tesis Emergencias y Alto Riesgo Obstétrico en línea]. Huacavelica: Universidad Nacional de Huacavelica, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Segunda Especialidad; 2021 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3710/TESIS-SEG-ESP-OBSTETRICIA-2021-CALDERON%20PILCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 19. Gibaja Cconislla YL. Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Essalud-Cusco, 2018 [tesis Médico Cirujano en línea]. Cusco: Universidad Andina del Cusco, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2019 [citado 24 Ago 2022] Disponible en: https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/2581/Yuri_Tesis_bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 20. Ñañez Leon LM. Factores de riesgo asociados y complicaciones frecuentes de la infección urinaria en gestantes atendidas en el hospital de apoyo II-2 Sullana- 2018 [tesis Médico Cirujano en línea]. Piura: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2019 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/4659/1/REP_MED.HUMA_LUIS.%c3%91A%c3%91EZ_FACTORES.RIESGO.ASOCIADOS.COMPLICACIONES.FRECUENTES.INFECCION.URINARIA.GESTANTES.ATENDIDAS.HOSPITAL.APOYO.II-2.SULLANA.2018.pdf
 21. Ullauri Urgiles CC. Factores de riesgos asociados a infección de vías urinarias recurrentes en mujeres embarazadas [tesis Médico en línea] Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina; 2018 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/31170/1/CD%202672-%20ULLAURI%20URGILES%2c%20CARMEN%20CECILIA.pdf>

22. López M, Cobo T, Palacio M, Goncé A. Infecciones urinarias y gestación. [en línea] Barcelona: Servei de Medicina Maternofetal. Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia, Hospital Clínic de Barceona; 2017 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/infecciones-urinarias-y-gestacion.html>
23. Roldan Álvarez AE. Factores socioeconómicos y culturales en gestantes con infecciones del tracto urinario puesto de salud 3 de octubre, Nuevo Chimbote. 2015 [tesis Maestra en Salud Pública en línea] Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Enfermería, Maestría en Salud Pública; 2016 [citado 24 Ago 2022], 1-12. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/369/FACTORES_SOCIOECONOMICOS_ROLDAN_ALVAREZ_ANTONIA_ELSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Palacios Paico JE, Pardo Malmaceda VV. Caracterización de la infección de vías urinarias en gestantes que acuden al Hospital Regional II-2, Jamo Tumbes 2013-2015 [tesis Licenciado en Obstetricia en línea]. Tumbes: Universidad Nacional de Tumbes, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Obstetricia; 2016 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en: <http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/80/TESIS%20-%20PALACIOS%20Y%20PARDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Palacios Zevallos JI. Factores de riesgo de infecciones de las vías urinarias en mujeres embarazadas de 16-40 años en el Hospital Hermilio Valdizan Medrano de Huánuco-2015 [tesis Bachiller en Obstetricia en línea]. Huánuco: Universidad de Huánuco, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa Académico de Obstetricia; 2017 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/5111/FABI%c3%81N%20ARBI%2c%20MARCELA%20%20%20%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

26. Orellana Trejo EJ, Perla Ortez KE. Factores predisponentes a infecciones genitourinarias en las mujeres embarazadas que consultan en UCSF El Divisadero, Morazán, en el periodo comprendido entre febrero a mayo de 2015 [tesis Doctor en Medicina en línea]. San Salvador: Universidad de El Salvador, Unidad Central, Facultad de Medicina, Escuela de Medicina; 2015 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/15576/1/Factores%20predisponentes%20a%20infecciones%20genitourinarias%20en%20las%20mujeres%20embarazadas%20que%20consultan%20en%20UCSF%20el%20Divisadero,%20Moraz%C3%A1n,%20Febrero-Mayo%202015.pdf>
27. Kayem G, Raiffort C. Técnicas quirúrgicas de la cesárea. EMC- Ginecol Obstetr [en línea]. 2019 [citado 24 Ago 2022]; 55(1):1-12. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1283081X19417025>
28. Fernández Rojas KE. Prevalencia de infección del tracto urinario y factores asociados en pacientes mujeres que acuden al servicio de emergencia de clínica y cirugía del hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2015 [tesis Médica en línea]. Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina; 2016 [citado 24 Ago 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23545/1/TESIS.pdf>
29. Portillo Pérez RJ, Quijada MB. Resistencia bacteriana y apego al tratamiento en recurrencia de infección de vías urinarias en el embarazo, en el cantón Morro Grande de Ahuachapan y cantón Las Pilas de Chalatenango, año 2017 [tesis Doctor en Medicina en línea]. San Salvador: Universidad de El Salvador, Unidad Central, Facultad de Medicina, Escuela de Medicina; 2017 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16797/1/Tesis.pdf>
30. Barros de Castro L, Galeano Reynal SM. Frecuencia de infección de las vías urinarias en el embarazo. Rev investing cient tecnol [en línea]. 2020 [citado 27 Ago 2022]; 4(2):105-114. Disponible en: <https://revista.serrana.edu.py/index.php/rict/article/view/82/76>

31. Macías Sabando MM. Prevalencia de IVU recurrentes asociado a Streptococo Agalactiae en gestantes que cursan II-III trimestre de embarazo atendidas en el área de Materno Infantil del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo de enero 2012 a diciembre 2016 [tesis Médico en línea]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina; 2018 [citado 27 Ago 2022]. Disponible en: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/10482/1/T-UCSG-PRE-MED-660.pdf>
32. Torres Lestrade OD, Hernández Pacheco I, Meneses Nuñez C, Ruvalcaba Ledezma JC. Infección urinaria como factor de riesgo para parto pretérmino. JONNPR [en línea]. 2020 [citado 27 Ago 2022]; 5(11):1426-1443. Disponible en: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/3779>
33. 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 [en línea]. 2018 [citado 28 Ago 2022]; 86(10):634-9. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v86n10/0300-9041-gom-86-10-634.pdf>
34. Universidad Católica de Chile, Escuela de Medicina, Departamento de Anatomía, Fonoaudiología, Anatomía Macroscópica Humana; [201?]. Urogenital: Aparato urinario (paso 1). [en línea]. [citado 28 Ago 2022]. Disponible en: <http://publicacionesmedicina.uc.cl/Anatomia/SWCursos/fonoaudiologia/pdf/p1uro.pdf>
35. Cutillas Arroyo B. Sistema urinario: Anatomía [en línea] Barcelona: Infermera virtual, Col-legi oficial infermeres I einfermers; 201? [citado 28 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/103/Sistema%20urinario.pdf?1358605607>
36. Minaya Escolástico LO, Fernández Medrano S. Infección de tracto urinario y su asociación con el uso de sonda vesical, diabetes y postración. Rev Peru Investig Salud [en línea]. 2018 [citado 28 Ago 2022]; 2(2):36-41. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/223/210>

37. Valle Paniagua BG. Cumplimiento del protocolo en el diagnóstico y manejo de ivu con sintomatología severa, en mujeres embarazadas ARO atendidas en el hospital Bertha Calderón Roque en el periodo Enero a Marzo del año 2019 [tesis Médico y Cirujano General en línea]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2019 [citado 28 Ago 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12173/1/100677.pdf>
38. Carrillo Mora P, García Franco A, Soto Lara M, Rodríguez Vásquez G, Pérez Villalobos J, Martínez Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. Rev Fac Med [en línea]. 2021 [citado 28 Ago 2022]; 64(1):39-48. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422021000100039
39. Fiallos Miranda CM, Chimbay Zuñá NR. Incidencia de la infección de vías urinarias en el tercer trimestre de embarazo en el área de hospitalización Gineco-Obstetricia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, octubre 2015 a febrero 2016 [tesis Licenciada en Enfermería en línea]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, San Vicente de Paul; 2016 [citado 29 Ago 2022]. Disponible en: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/5242/1/T-UCSG-PRE-MED-ENF-265.pdf>
40. Kalinderi K, Delkos D, Kalinderis M, Athanasiadis A, Kalogiannidis I. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem. Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2018 [citado 28 Ago 2022]: 10;38(4):448-453. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29402148/>
41. Torres Lestrade OD, Hernández Pacheco I, Meneses Nuñez C, Ruvalcaba Ledezma JC. Infección urinaria como factor de riesgo para parto pretérmino. JONNPR [en línea]. 2020 [citado 28 Ago 2022]; 5(11): 1426-1443. Disponible en: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/3779/HTML3779>
42. López Oviedo P. Infección de vías urinarias en mujeres gestantes. Rev Med Sinerg [en línea]. 2021 [citado 29 Ago 2022]; 6(12): e745. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/745/1688>

43. Lindsay E Nicolle, Kalpana Gupta Suzanne, F Bradley Richard Colgan, et al. Bacteriuria asintomática. Guía de la Sociedad Americana de Infectología (IDSA) [en línea]. 2021 [citado 28 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=94150>
44. Glaser AP, Schaeffer AJ, Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy. Urol Clin North Am [en línea]. 2015 [citado 28 Ago 2022]; 42(4):547-560. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2015.05.004>
45. Rodríguez AM, Nieto Pol E. Infecciones del tracto urinario. Abordaje clínico y terapéutico. Cad. Aten. Primaria [en línea]. 2019 [citado 29 Ago 2022] 25(2):12-6. Disponible en: https://revista.agamfec.com/wp-content/uploads/2019/12/Agamfec-25_2-FINAL-12-16parasabermais1.pdf
46. Guzmán N, García Perdomo HA. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. Rev Mex Urol [en línea]. 2019 [citado 29 Ago 2022]; 79(6):1-14. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2020/ur201f.pdf>
47. Arrobo Uchuay KC. Complicaciones obstétricas en pacientes con infección de vías urinarias en el Hospital Básico de Catacocha [tesis Médico General en línea]. Loja: Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana, Carrera de Medicina Humana; 2018 [citado 29 Ago 2022]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19979/1/TESIS%20KATHERINE%20ARROBO.pdf>
48. Andrade Vallejo LJ. Embarazos primerizos y sus complicaciones (IVU). CEI [en línea]. 2021 [citado 29 Ago 2022] 8(3):70-3. Disponible en: <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/2851/3135>
49. Munguía Salinas YC, Garrido Pérez EA. Factores de riesgo culturales y obstétricos asociados a las infecciones en vías urinarias en embarazadas, C/S José rubí Somarriba

- El Viejo Chinandega II Semestre 2018 [en línea]. 2019 [citado 29 Ago 2022]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7510/1/242660.pdf>
50. Geerlings SE. Clinical presentations and epidemiology of urinary tract infections. *Microbiol Spectr* [en línea]. 2016 [citado 29 Ago 2022]; 4(5): 1-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27780014/>
51. Jiménez Alvarado A. Enfermedades renales agudas durante el embarazo. *Rev Med Sinergia* [en línea]. 2018 [citado 29 Ago 2022]; 3(3):3-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2018/rms183a.pdf>
52. Padilla Manzano EP, Lema Tixi CE. Diagnóstico y tratamiento de la cistitis aguda. *Reciamuc* [en línea]. 2018 [citado 4 Sept 2022]; 3 (1): 272-285. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/235/251>
53. Sorolla Romero JA, Moya Artuñedo EM. Infecciones urinarias y embarazo [tesis Medicina en línea]. Universitat Jaume I, Departamento de Salud de la Plana; 2017 [citado 04 Sept 2022]. Disponible en: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/167601/TFG_2016_sorollaJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
54. Cardenas Guerra G, Requejo Carhuajulca R. Infección del tracto urinario en el embarazo: diagnóstico clínico asociado a las pruebas microbiológicas (urocultivo-antibiograma) en gestantes atendidas en el Hospital MINSA II - 2 Tarapoto, periodo 2014 [tesis Obstetra en línea]. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín Tarapoto, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Obstetricia; 2016 [citado 04 Sept 2022]. Disponible en: <https://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/1332/ITEM%4011458-1004.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
55. Guía de práctica clínica GPC: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo durante el embarazo, en el primer nivel de atención [en línea]. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016 [citado 04 Sept 2022]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/078GER.pdf>

56. Campuzano Lupera SG, Lema Sarmiento SN, Córdova Cedeño EM, Criollo Cartuche LA. Tratamiento de las infecciones del tracto urinario en embarazo. *Reciamuc* [en línea]. 2018 [citado 04 Sept 2022]; 3 (2): 439-458. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/348/362>
57. Ayan Sabih SWL. Complicated urinary tract infections [en línea]. *Treasure Island (FL): StatPearls*; 2022 [citado 04 Sept 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436013/>
58. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy. *Urol Clin North Am* [en línea]. 2015 [citado 05 Sept 2022]; 42 (4): 547–560. doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.004
59. Kalinderi K, Delkos D, Kalinderis M, Athanasiadis A, Kalogiannidis I. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem. *J Obstetr Gyneac* [en línea]. 2018 [citado 05 Sept 2022]; 38 (4): 448-453. doi: <https://doi.org/10.1080/01443615.2017.1370579>
60. Gupta K, Grigoryan L, Trautner B. Urinary tract infection. *Ann Intern Medic* [en línea]. 2017 [citado 05 Sept 2022]; 167 (7): 49. doi: <https://doi.org/10.7326/AITC201710030>
61. Sandoval Paredes J, Sandoval Paz C. Uso de fármacos durante el embarazo. *Horiz Med* [en línea]. 2018 [citado 05 Sept 2022]; 18 (2): 71-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v18n2/a11v18n2.pdf>
62. Tacoamán Acurio IJ, Santana Intriago OL, Holguín Carranza LH, Mera Ortega DA, Vera Ganchozo BI, Mecías Tenorio GE. Procedimientos terapéuticos ante la presencia de infecciones urinarias en mujeres durante el embarazo. *RECIAMUC* [en línea]. 2018 [citado 05 Sept 2022]; 3 (3): 1065-1075. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/315/331>
63. Sihra N, Goodman A, Zakri R, Sahai A, Schin M. Nonantibiotic prevention and management of recurrent urinary tract infection. *Nature Review Urolog* [en línea]. 2018

- [citado 11 Sept 2022]; 15; 750-776. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30361493/>
64. Pietrucha Dilanchian P, Hooton TM. Diagnosis, treatment, and prevention of urinary tract infection. *Urinary tract infections* [en línea]. 2016 [citado 09 Sept 2022]. Disponible en: https://journals.asm.org/doi/10.1128/microbiolspec.UTI-0021-2015?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
65. Szweda H, Jozwik M. Urinary tract infections during pregnancy – an updated overview. *Develp Period Medic* [en línea]. 2016 [citado 09 Sept 2022]; 20 (4): 263-272. Disponible en: <https://medwiekurozwoj.pl/articles/2016-4-1.pdf>
66. Castrillón Spitia JD, Machado Alba JE, Gómez Idarraga S, Gómez Gutiérrez M, Remolina León N, Ríos Gallego JJ. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio* [en línea]. 2019 [citado 09 Sept 2022]; 23 (1): 45-51. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v23n1/0123-9392-inf-23-01-00045.pdf>
67. Fazly Bazzaz BS, Darvishi Fork S, Ahmandi R, Khameneh B. Deep insights into urinary tract infections and effective natural remedies. *Afr J Urol* [en línea]. 2021 [citado 10 Sept 2022]; 27 (6): 1-13. Disponible en: <https://afju.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s12301-020-00111-z.pdf>
68. 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* [en línea]. 2018 [citado 10 Sept 2022]; 18 (99): 1-10. Disponible en: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12884-018-1732-2.pdf>
69. Hudson RE, Job KM, Sayre CL, Krepkova LV, Sherwin CM, Enioutina EY. Examination of complementary medicine for treating urinary tract infections among pregnant women and children. *Front Pharmacol* [en línea]. 2022 [citado 11 Sept 2022]; 13: 3-23. doi: 10.3389/fphar.2022.883216

70. Dautt Leyva JG, Canizalez Román A, Acosta Alfaro LF, González Ibarra F, Murillo Llanes J. Maternal and perinatal complications in pregnant women with urinary tract infection caused by *Escherichia coli*. *J Obstet Gynecol Res* [en línea]. 2018 [citado 11 Sept 2022]; 44 (8): 1384-1390. doi: doi:10.1111/jog.13687
71. Suárez Máximo JD. Proceso de enfermería a embarazada con infección de vías urinarias y amenaza de aborto. *Rev Bucana Enfermer* [en línea]. 2021 [citado 11 Sept 2022]; 37 (1): e3800. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192021000100018&script=sci_arttext&tlng=en
72. Torres Pineda M, Urrego Pachon M. Hemorragia durante el primer trimestre del embarazo: revisión narrativa. *Ginecol Obstet Mex* [en línea]. 2022 [citado 11 Sept 2022]; 90 (7): 590-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2022/gom227f.pdf>
73. Ochoa Marieta C, Reus R, Rogel Cayetano S. Amenaza de aborto: causas, síntomas y tratamiento. *Reproducción Asistida ORG* [en línea]. 2018 [citado 11 Sept 2022]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/amenaza-de-aborto/>
74. Reyna Villasmil E, Santos Bolívar J, Briceño Pérez C. Infección intraamniótica y corioamnionitis. *Rev Latin Perinat* [en línea]. 2015 [citado 11 Sept 2022]; 18 (3): 219-225. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Reyna-Villasmil/publication/283748773_Infeccion_intraamniotica_y_corioamnionitis/links/564694ec08ae54697fba0905/Infeccion-intraamniotica-y-corioamnionitis.pdf
75. Ovalle A, Figueroa J. Beneficios de los antibióticos en la rotura prematura de membranas de pretérmino y factores que intervienen en la eficacia del tratamiento. Revisión narrativa. *Rev Chil Obstet Ginecol* [en línea]. 2021 [citado 11 Sept 2022]; 86 (5): 474-484. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/183609/Beneficios-de-los-antibioticos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
76. Sares Reyes GA. Infección del tracto genitourinario como factor de riesgo en la amenaza de parto pretérmino [tesis Médico en línea]. Cuenca: Universidad Católica de

Cuenca, Unidad Académica Salud y Bienestar; 2021 [citado 11 Sept 2022]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/11228/2/9BT2021-MTI039-SARES%20REYES%20GUSTAVO%20ALBERTO.pdf>

77. Quirós González G, Alfaro Piedra R, Bolívar Porras M, Solano Tenorio N. Tema 2-2016: Amenaza de parto pretérmino. Rev Clin Esc Med UCR-HSJD [en línea]. 2016 [citado 11 Sept 2022]; 1 (1): 75-80. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/23061/23287>
78. Bleidorn J, Hummers Pradier E, Schmiemann G, Wiese B, Gágyor I. Recurrent urinary tract infections and complications after symptomatic versus antibiotic treatment: follow-up of a randomized controlled trial. GMS [en línea]. 2016 [citado 11 Sept 2022]; 14: 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4749724/pdf/GMS-14-01.pdf>
79. Cox S, Reid F. Urogyneacological complications in pregnancy: an overview. obstetrics, gynaecology and reproductive medicine [en línea]. 2017 [citado 11 Sept 2022]; 28 (3): 78-82. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751721417302439>
80. Medina FL, González IC. Manejo de la sepsis en el embarazo. Revisión de la literatura. Repert Med Cir [en línea]. 2021 [citado 11 Sept 2022]; 30 (1): 22-8. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/221/1186>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz consolidativa de descriptores utilizados

Tabla No. 1 Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), Encabezados de Temas Médicos (MeSH) y operadores lógicos.

DeCs	MeSH	Calificadores	Conceptos relacionados	Operadores lógicos
Enfermedades urogenitales femeninas” “complicaciones del embarazo”. “Sensibilidad antibacterianos” “recurrencia infecciones urinarias” “mujeres embarazadas en América latina”	“Pregnancy recurrence urinary infections” “Antibacterial sensitivity” “recurrence of urinary infections pregnant women Latin America”	Caracterización en las mujeres embarazadas recurrentes de infecciones urinarias	Complicaciones infecciosas del embarazo” “porcentajes de mujeres embarazadas con infección urinaria recurrente	AND
				Enfermedades urogenitales femeninas” AND “complicaciones del embarazo
				Sensibilidad antibacterianos AND recurrence of urinary infections pregnant women Latin America
				OR
				mujeres embarazadas en América Latina” OR “Pregnancy recurrence urinary infections”
				NOT
				Pregnancy, maternal” NOT “risk in the pregnancy

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2. Matriz consolidativa de selección de artículos utilizados.

Tabla No. 2 Matriz del número de estudios según los términos utilizados y tipo de estudio.

Tipo	Término utilizado	Cantidad
Ensayos Clínicos	Enfermedades urogenitales femeninas (Decs) Recurrence of urinary infections pregnant women Latin America (MeSH) Características AND mujeres embarazadas AND infecciones Urinarias	7
Estudios de casos y controles Reportes de casos	Enfermedades urogenitales femeninas (Decs) Recurrence of urinary infections pregnant women Latin America (MeSH)	11
Informes de Gobierno	Enfermedades urogenitales femeninas (Decs) Recurrence of urinary infections pregnant women Latin America (MeSH)	63

Fuente: elaboración propia.