



Nombre de las Sustentantes de Lic. En Enfermería:

- *Amparo Jazmín Torrez Trejo*
- *Matilde Gómez González*
- *Karina Rueda Cordero*

Nombre del tema:

“INCIDENCIAS DE CASOS DE INFECCIONES URINARIAS DURANTE EL EMBARAZO EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS”

Parcial: Unidad II

Nombre de la Materia: Seminario de Tesis

Nombre del profesor: Dra. Luz María Castillo Moreno

Nombre de la Licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: 8°

Marzo de 2024

Fundamentación _____ **3****Capítulo I. Problemática planteada y referentes teóricos de las ITU.** _____ **3****1.1. Planteamiento del problema** _____ **3****1.2. Pregunta de Investigación** _____ **5****1.3. Justificación** _____ **6****1.4. Objetivos** _____ **8**1.4.1. Objetivo General _____ **8**1.4.2. Objetivos Específicos _____ **8****Marco Teórico** _____ **9****Capítulo II. Descripción Clínica de las Infecciones del Tracto urinario.** _____ **9****2.1 Infección de Vías Urinarias (ITU)** _____ **9**2.1.1 Concepto _____ **9**2.1.2. Clasificación _____ **10**2.1.3. Sintomatología _____ **13**2.1.4. Factores de Riesgo _____ **14**2.1.5. Epidemiología de las ITU _____ **17**2.1.6. Etiología _____ **20**2.1.7. Tratamiento _____ **22**2.1.8. Infección de Vías Urinarias en Gestantes _____ **25**2.1.9. Opiniones y Perspectiva _____ **33**2.1.10. En el Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas _____ **34****Marco Conceptual** _____ **37****Capítulo III. Etiología y factores de riesgo de las ITU durante la gestación.** _____ **37****3.1 Etiología de las ITU durante el Embarazo** _____ **37****3.2 Factores de Riesgo Asociados** _____ **38****3.3 Características Clínicas de las ITU durante el Embarazo** _____ **40****3.4 Clasificación de las ITU durante el Embarazo** _____ **43****3.5 Tratamiento de las ITU durante el Embarazo** _____ **43****3.6. Infecciones del Tracto Urinario (ITU) Durante el Embarazo** _____ **45**3.6.1. Etiología de las ITU Durante el Embarazo _____ **46**3.6.2. Factores de Riesgo Asociados _____ **46**3.6.3. Características Clínicas de las ITU Durante el Embarazo _____ **47**3.6.4. Escherichia coli _____ **47**3.6.5. Klebsiella spp. _____ **47**

3.6.6. Proteus spp.	48
3.6.7. Staphylococcus aureus	48
3.6.8. Diabetes Mellitus	48
3.6.9. Hipertensión	48
3.6.10. Disminución de la Función Renal	48
3.6.11. Anemia	48
3.6.12. Septicemia	49
3.7. Medidas Preventivas de las ITU Durante el Embarazo	49
3.8. Salud Pública y las ITU Durante el Embarazo	50
Capítulo IV. Metodología	52
4.1. Diseño de la Investigación	52
Consideraciones Éticas	52
4.1.1. Fase Cuantitativa	53
4.1.2. Fase Cualitativa	54
4.1.3. Cronograma de procesos	55
4.1.4. Integración de Resultados	55
4.2. Herramientas de investigación	56
4.2.1 Formatos de herramientas	57
Anexos	59
1. Carta de Consentimiento Informado	59
Referencias	60

Fundamentación

Capítulo I. Problemática planteada y referentes teóricos de las ITU.

1.1. Planteamiento del problema

La bacteriuria asintomática es la presencia de bacterias en la orina (mayor a 100 000 unidades formadoras de colonias [CFU/L]) sin manifestaciones clínicas, con una frecuencia entre 2% a 10% en el primer trimestre. La prevalencia aumenta con la edad, paridad y estrato socioeconómico. En aquellas mujeres que no reciben tratamiento médico el 30% al 50% presentarán síntomas clínicos de ITU y pielonefritis entre el 15% y 45% (CENETEC, 2021).¹

Los factores de riesgo más importantes que se deben identificar en la presencia de una BA como infección del tracto urinario en mujeres embarazadas, desde el marco general médico son:

- Enfermedades Secundarias tales como, insuficiencia Renal, Diabetes Mellitus², Anemia³ y/o Enfermedades neurológicas (Vejiga neurógena/vaciado incompleto)⁴
 - Multiparidad
 - Litiasis renal
 - Malformaciones uroginecológicas
 - Nivel socioeconómico Bajo

Estos factores de riesgo intermediarios son indicativos de un aumento del riesgo de sufrir una infección del tracto urinario haciendo hincapié en las mujeres embarazadas, a su vez estos factores favorecen a las causales que en conjunto originan una muy probable afección en las vías urinarias.

Por otro lado, para que se pueda originar una bacteriuria asintomática durante el embarazo no solo depende de los factores de riesgo sino también de diferentes causales clínicas,

¹ CENETEC. (2021). *Prevención, abordaje y manejo de bacteriuria asintomática e infección de vías urinarias durante el embarazo*. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

² La diabetes es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (Organización Mundial de la Salud OMS, 2023)

³ La anemia se define como una disminución en la concentración de la hemoglobina. (Organización Mundial de la Salud OMS, 2023)

⁴ Son enfermedades del sistema nervioso central y periférico. (Organización Mundial de la Salud OMS, 2023)

fisiológicas y anatómicas que se presentan por si solas en el proceso de la gestación, entre ellas se pueden mencionar las modificaciones cervicales, glucosuria inducida por el embarazo, reflujo uretral, cambios en el pH, etc.

Es por ello que este estudio se centra en realizar una investigación profunda donde se busca saber la incidencia de casos de las principales causas que dan lugar a una Infección Del Tracto Urinario ITU en gestantes del Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez HMCD, Chiapas y de esta manera llegar a dar soluciones a las gestantes a través de la prevención para que de esa forma podamos contribuir a disminuir la cantidad de casos ocurridos de este tipo de patologías o en su defecto disminuir complicaciones maternas y fetales.

Los factores de riesgo identificados en la literatura médica que están asociados con una mayor incidencia de BA e ITU en mujeres embarazadas incluyen enfermedades secundarias como la insuficiencia renal, la diabetes mellitus, la anemia y las enfermedades neurológicas, que pueden predisponer a una vejiga neurógena o a un vaciado incompleto de la vejiga. Otros factores de riesgo relevantes incluyen la multiparidad, la presencia de litiasis renal, las malformaciones uroginecológicas y un nivel socioeconómico bajo. Estos factores pueden actuar como indicadores de riesgo que deben ser considerados en el manejo clínico y la atención prenatal de las mujeres embarazadas, ya que aumentan la probabilidad de desarrollar complicaciones asociadas con la ITU.

Además de los factores de riesgo mencionados, durante el embarazo pueden ocurrir cambios clínicos, fisiológicos y anatómicos que predisponen a las mujeres a desarrollar BA. Estos cambios pueden incluir modificaciones cervicales, glucosuria inducida por el embarazo, reflujo uretral y alteraciones en el pH de la orina, entre otros. La interacción de estos factores de riesgo y causas subyacentes durante el embarazo puede aumentar significativamente la vulnerabilidad de las mujeres embarazadas a desarrollar ITU y sus complicaciones asociadas.

1.2. Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las principales causas para que se presente una Bacteriuria Asintomática durante el embarazo en casos presentados en el Hospital Materno Infantil De Comitán De Domínguez, Chiapas en el periodo de 2018 a 2023?

1.3. Justificación

La investigación propuesta sobre las incidencias de casos de infecciones urinarias durante el embarazo, con un enfoque particular en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez, Chiapas, es de suma importancia tanto desde una perspectiva clínica como epidemiológica. Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo representan una preocupación significativa para la salud materno-infantil en todo el mundo, dadas sus implicaciones potencialmente graves para la madre y el feto.

La relevancia clínica de este estudio radica en la necesidad de comprender las causas subyacentes de las infecciones urinarias durante el embarazo y su impacto en los resultados obstétricos. Las ITU durante el embarazo pueden variar desde bacteriuria asintomática hasta infecciones sintomáticas, como cistitis o pielonefritis, y pueden estar asociadas con complicaciones obstétricas como parto prematuro y bajo peso al nacer. Por lo tanto, comprender los factores de riesgo específicos asociados con estas infecciones es fundamental para mejorar la atención obstétrica y reducir las complicaciones materno-infantiles.

Desde una perspectiva epidemiológica, esta investigación es importante para comprender la incidencia y los determinantes de las infecciones urinarias durante el embarazo en un contexto específico, como el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez, Chiapas. Factores como las condiciones socioeconómicas de la población, el acceso a la atención médica prenatal y las prácticas de atención obstétrica pueden influir en la prevalencia y gravedad de las ITU en esta población. Por lo tanto, analizar estas variables puede proporcionar información valiosa para el diseño de estrategias de prevención y manejo adaptadas a las necesidades locales.

Además, esta investigación tiene el potencial de contribuir significativamente al conocimiento científico existente sobre las ITU durante el embarazo. Al identificar y analizar los factores de riesgo específicos asociados con estas infecciones en un entorno clínico y epidemiológico específico, se pueden generar datos que informen políticas de salud, prácticas clínicas y programas de intervención a nivel local y más amplio. Por lo tanto, los hallazgos de este estudio pueden tener implicaciones importantes para la mejora de la atención materno-infantil en Chiapas y en otros lugares con características socioeconómicas similares, contribuyendo así a la promoción de la equidad en el acceso a la atención médica de calidad para mujeres embarazadas y sus hijos.

La investigación propuesta sobre las incidencias de casos de infecciones urinarias durante el embarazo en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez, Chiapas, aborda una preocupación crítica en el campo de la salud materno-infantil. Su importancia radica en su capacidad para mejorar la comprensión de las causas y los factores de riesgo asociados con estas infecciones, informar las prácticas clínicas y las políticas de salud, y contribuir al avance del conocimiento científico en este campo vital.

Este estudio reviste una gran importancia para la enfermería en diversos aspectos. En primer lugar, proporciona a los profesionales de enfermería una comprensión más profunda de las complejidades y los riesgos asociados con las infecciones urinarias durante el embarazo, lo que les permite ofrecer una atención más integral y centrada en el paciente a las mujeres gestantes. Además, al identificar y analizar los factores de riesgo específicos relacionados con estas infecciones, esta investigación capacita a los enfermeros para adoptar enfoques preventivos y de manejo más efectivos, ayudando así a reducir la incidencia de ITU y sus complicaciones en la población obstétrica.

En consecuencia, esta investigación contribuye al desarrollo y fortalecimiento del rol de la enfermería en la promoción de la salud materno-infantil y la prevención de enfermedades. Al proporcionar evidencia basada en la investigación sobre las mejores prácticas para prevenir y manejar las infecciones urinarias durante el embarazo, esta investigación capacita a los enfermeros para asumir un papel de liderazgo en la implementación de intervenciones efectivas y la promoción de políticas de salud que mejoren los resultados materno-infantiles. En última instancia, la investigación propuesta tiene el potencial de empoderar a los profesionales de enfermería para brindar una atención de calidad, centrada en la evidencia y basada en las necesidades específicas de las mujeres embarazadas y sus hijos en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez, Chiapas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Determinar las principales causas que pueden desencadenar bacteriuria asintomática durante el embarazo en el Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas, durante el periodo de 2018-2023.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Describir los antecedentes históricos de las causas más comunes que pueden conducir a una infección del tracto urinario en pacientes gestantes, desde el ámbito internacional hasta el nacional.
2. Identificar la incidencia de casos de bacteriuria asintomática en el Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas.
3. Analizar, a través de una metodología mixta, las características clínicas y epidemiológicas de las pacientes embarazadas con el diagnóstico de bacteriuria asintomática en el Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas.
4. Comprobar, a través de los resultados obtenidos, la incidencia de infecciones del tracto urinario en embarazadas y proponer posibles soluciones para las políticas públicas en materia de salud, basadas en los casos encontrados en el Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas.
5. Describir los factores más comunes que pueden desencadenar una infección del tracto urinario en pacientes gestantes.
6. Reconocer la importancia de una detección temprana de bacteriuria asintomática para preservar el estado de salud de la gestante.
7. Describir los factores de riesgo más recurrentes que pueden predisponer a una infección del tracto urinario durante el embarazo.
8. Identificar estrategias efectivas de prevención de la bacteriuria asintomática durante el embarazo y proponer una campaña de concientización dirigida a mujeres gestantes, personal de salud y comunidad en general.

Marco Teórico

Capítulo II. Descripción Clínica de las Infecciones del Tracto urinario.

2.1 Infección de Vías Urinarias (ITU)

El marco teórico de esta investigación le proporcionará al lector una idea asertiva, amplia y más clara acerca de las infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas, donde se emplean términos clínicos básicos y específicos para el entendimiento del desarrollo de este estudio.

Principiaremos con la definición de las ITU con el fin de comprender la idea principal de lo que se aborda en toda la investigación, incitando a una buena organización y una mayor comprensión del tema y posteriormente se describe de forma estratégica y ordenada todo el proceso de investigación buscando la comprensión de lo que se detalla más adelante.

2.1.1 Concepto

La infección del tracto urinario (ITU) es una afección que se caracteriza por la presencia y proliferación de microorganismos, principalmente bacterias, en las vías urinarias, lo que puede llevar a la invasión de los tejidos circundantes (Campo-Urbina, 2017).⁵

Durante el embarazo, los cambios fisiológicos y anatómicos aumentan la susceptibilidad de las mujeres a desarrollar ITU, convirtiéndola en una de las complicaciones más comunes durante este período (Ferreira, 2005).⁶

Durante el embarazo, el cuerpo experimenta una serie de cambios hormonales y físicos que afectan el sistema urinario de la mujer. Estos cambios incluyen el aumento del tamaño del útero, que puede ejercer presión sobre la vejiga y dificultar el vaciamiento completo de la orina.

Además, los cambios hormonales, como el aumento de los niveles de estrógeno y progesterona,

⁵ Campo-Urbina, G. (2017). *Microbiología de las Infecciones Urinarias*. En G. Campo-Urbina (Ed.), *Manual Práctico de Urología Ginecológica* (pp. 43-52). Ediciones Perú.

⁶ Ferreira, F. A., & Gomes, K. C. (2005). *Infecção do trato urinário na gestação*. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 41(1), 33-38.

pueden alterar el equilibrio de la flora bacteriana en la uretra y la vagina, lo que aumenta el riesgo de infección.

La ITU durante el embarazo puede manifestarse de diversas formas, desde infecciones leves de la vejiga hasta infecciones más graves del riñón. La detección temprana y el tratamiento adecuado de las ITU son fundamentales para prevenir complicaciones tanto para la madre como para el feto. Por lo tanto, es importante que las mujeres embarazadas estén conscientes de los síntomas de la ITU y busquen atención médica si experimentan alguno de ellos.

2.1.2. Clasificación

Las infecciones del tracto urinario (ITU) se clasifican en diversos subtipos según distintos criterios, lo que permite una mejor comprensión y abordaje de esta condición médica. Esta clasificación considera aspectos sintomáticos, complicaciones y la ubicación anatómica de la infección.

2.1.2.1. Según la Presentación Clínica: Sintomáticas y Asintomáticas

- ITU Sintomáticas: Este tipo de infección se caracteriza por la presencia de síntomas clínicos evidentes que pueden afectar la calidad de vida del paciente (Gallardo, 2017)⁷. Entre las ITU sintomáticas más comunes se encuentran la cistitis y la pielonefritis.
- Cistitis: La cistitis es una infección de la vejiga urinaria, que se manifiesta con síntomas como disuria (dolor o ardor al orinar), polaquiuria (aumento en la frecuencia urinaria), urgencia miccional ⁸y dolor suprapúbico ⁹(Ferreira, 2005).¹⁰ Aunque suele ser una infección no complicada, puede causar molestias significativas y requerir tratamiento antibiótico para su resolución.

⁷ Gallardo, L. (2017). *Características Clínicas de las infecciones del Tracto Urinario en Mujeres Embarazadas*. *Gaceta Médica de México*, 153(3), 275-281.

⁸ *Es el deseo súbito e indemorable de orinar con temor al escape.* (MÁ. San José González, 2009)

⁹ *Se caracteriza por cuadros de dolor pélvico, específicamente en la ingle, que aumenta con la deambulaci3n y la abducci3n de la cadera.* (P. Sánchez Gómez, 2008)

¹⁰ Ferreira, F. A., & Gomes, K. C. (2005). *Infecç3o do trato urin3rio na gesta3o*. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 41(1), 33-38.

- **Pielonefritis:** La pielonefritis es una infección más grave que afecta los riñones. Además de los síntomas típicos de la cistitis, como la disuria ¹¹ y la polaquiuria¹², la pielonefritis también puede provocar fiebre, dolor lumbar unilateral o bilateral, náuseas y vómitos (Campo-Urbina, 2017). ¹³Es importante diagnosticar y tratar rápidamente la pielonefritis para prevenir complicaciones graves, como la septicemia.
- **ITU Asintomáticas:** Las ITU asintomáticas, en contraste con las ITU sintomáticas, son aquellas infecciones que no presentan síntomas evidentes y pueden pasar desapercibidas sin tratamiento (Gallardo, 2017). ¹⁴Entre las ITU asintomáticas, la forma más común es la bacteriuria asintomática, que se define como la presencia de bacterias en la orina en concentraciones significativas sin que el paciente presente síntomas urinarios característicos (Martínez, 2013). ¹⁵Durante el embarazo, la detección y el tratamiento oportunos de la bacteriuria asintomática son fundamentales para prevenir complicaciones perinatales, como el parto prematuro o el bajo peso al nacer (Morán et al., 1994).¹⁶
 - *Bacteriuria Asintomática (BA):* Se define como la presencia de bacterias en la orina en concentraciones significativas, sin que el paciente presente síntomas urinarios característicos. Durante el embarazo, la detección y el tratamiento oportunos de la bacteriuria asintomática son fundamentales para prevenir complicaciones perinatales, como parto prematuro o bajo peso al nacer.

¹¹ es el dolor o la molestia al orinar, generalmente en forma de una sensación de ardor intenso. (Personal de Manual MSD, 2024)

¹² es la necesidad de orinar muchas veces durante el día, pero en volumen inferior al normal. (Personal de Manual MSD, 2024)

¹³ Campo-Urbina, G. (2017). *Microbiología de las Infecciones Urinarias*. En G. Campo-Urbina (Ed.), *Manual Práctico de Urología Ginecológica* (pp. 43-52). Ediciones Perú.

¹⁴ Gallardo, L. (2017). *Características Clínicas de las infecciones del Tracto Urinario en Mujeres Embarazadas*. *Gaceta Médica de México*, 153(3), 275-281.

¹⁵ Martínez, J. M. (2013). *Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo*. *Revista médica de Chile*, 141 (5), 649-656.

¹⁶ Morán, P., Vargas, M., Rivas, F., Díaz, E., Lander, F., y Zavaleta, D. (1994). *Manifestaciones clónicas y epidemiología de la infección del tracto urinario durante el embarazo*. *Salud Pública de México*, 36(1), 32-39.

2.1.2.2. Según Complicaciones y Severidad: Complicadas y No Complicadas

Otro criterio de clasificación importante para las ITU es su nivel de complicación y severidad.

- **ITU Complicadas:** Estas infecciones se caracterizan por la presencia de factores que aumentan el riesgo de complicaciones, como la presencia de anomalías estructurales del tracto urinario, obstrucciones, cálculos renales ¹⁷o la presencia de catéteres urinarios¹⁸. Las ITU complicadas pueden requerir un enfoque terapéutico más agresivo y un seguimiento más cercano para prevenir complicaciones graves.
- **ITU No Complicadas:** Por el contrario, las ITU no complicadas ocurren en pacientes sin factores de riesgo significativos y generalmente responden bien al tratamiento antimicrobiano estándar. Estas infecciones suelen limitarse a la vejiga urinaria y rara vez se asocian con complicaciones graves, como la bacteriemia ¹⁹o la septicemia.

2.1.2.3. Según la Ubicación Anatómica: ITU Altas y ITU Bajas

La clasificación de las infecciones del tracto urinario (ITU) también puede basarse en la ubicación anatómica de la infección dentro del tracto urinario (Martínez, 2013).²⁰

- **ITU Altas:** Las ITU altas involucran el riñón y la pelvis renal, lo que puede incluir la pielonefritis aguda (Martínez, 2013). Estas infecciones suelen ser más graves y pueden requerir hospitalización y tratamiento intravenoso con antibióticos.
- **ITU Bajas:** Por otro lado, las ITU bajas se limitan a la vejiga urinaria y la uretra (Martínez, 2013). Estas infecciones suelen ser menos graves y pueden tratarse de forma ambulatoria con antibióticos orales.

¹⁷ Son masas duras que se forman a partir de cristales de algunos compuestos que se encuentran en la orina. (Secretaría de Salud, 2015)

¹⁸ Un catéter urinario es un tubo fino que se coloca en la vejiga para drenar la orina (St. Jude Children's Research Hospital, 2013)

¹⁹ La bacteriemia es la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo. (Personal de Manual MSD, 2024)

²⁰ Martínez, J. M. (2013). Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo. *Revista médica de Chile*, 141 (5), 649-656.

2.1.3. Sintomatología

. Las infecciones del tracto urinario (ITU) pueden presentar una variedad de síntomas que varían en intensidad y frecuencia entre las mujeres afectadas (Gallardo, 2017). ²¹Estos síntomas pueden manifestarse de manera diferente según el tipo de ITU y la gravedad de la infección. A continuación, se describen los síntomas más comunes asociados con las ITU:

1. **Náuseas y vómitos:** Algunas mujeres pueden experimentar náuseas y vómitos como resultado de una ITU. Estos síntomas pueden estar relacionados con la fiebre y el malestar general causado por la infección.
2. **Dispareunia:** La dispareunia, o dolor durante las relaciones sexuales, puede ser un síntoma de ITU en algunas mujeres. Este dolor puede estar asociado con la irritación de los tejidos genitales debido a la presencia de bacterias en la uretra y la vagina.
3. **Hematuria:** La presencia de sangre en la orina, conocida como hematuria, es un síntoma característico de las ITU. La sangre puede ser visible a simple vista o detectarse mediante pruebas de laboratorio.
4. **Lumbalgia:** El dolor en la región lumbar, o lumbalgia, es otro síntoma común de las ITU. Este dolor puede ser constante o intermitente y puede irradiarse hacia la parte baja del abdomen.
5. **Irritación vaginal:** Algunas mujeres pueden experimentar irritación en la vagina debido a la presencia de bacterias u otros microorganismos asociados con las ITU. Esto puede manifestarse como picazón, enrojecimiento o secreción vaginal anormal.
6. **Disuria:** La disuria, o dolor al orinar, es un síntoma frecuente de las ITU. Este dolor puede ser leve o intenso y puede estar acompañado de una sensación de ardor o escozor al orinar.

²¹ Gallardo, L. (2017). *Características Clínicas de las infecciones del Tracto Urinario en Mujeres Embarazadas*. *Gaceta Médica de México*, 153(3), 275-281.

7. **Dolor pélvico:** El dolor en la parte baja del abdomen, conocido como dolor pélvico, puede ser otro síntoma de las ITU. Este dolor puede estar asociado con la inflamación de la vejiga o el útero debido a la infección.
8. **Fiebre:** La fiebre es un síntoma común de las ITU, especialmente cuando la infección se ha diseminado a los riñones y ha causado pielonefritis. La fiebre puede estar acompañada de escalofríos y sudoración.
9. **Tenesmo vesical:** El tenesmo vesical, o sensación de necesidad urgente y frecuente de orinar, puede ser un síntoma de ITU en algunas mujeres. Esta sensación puede ser causada por la irritación de la vejiga debido a la infección.
10. **Fetidez en la orina y turbidez:** La orina con un olor desagradable o turbia puede ser un signo de ITU. Esto puede indicar la presencia de bacterias o pus en la orina, lo que sugiere una infección activa en el tracto urinario.

Es importante tener en cuenta que los síntomas de las ITU pueden variar en intensidad y duración entre las mujeres afectadas (Gallardo, 2017).²² Algunas mujeres pueden experimentar solo algunos de estos síntomas, mientras que otras pueden experimentar una combinación de varios síntomas. Además, la gravedad de los síntomas puede depender del tipo y la gravedad de la infección, así como de la salud general de la mujer y otros factores individuales. En cualquier caso, es fundamental buscar atención médica si se experimentan síntomas de ITU para recibir un diagnóstico y tratamiento adecuados.

2.1.4. Factores de Riesgo

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son una preocupación importante durante el embarazo debido a los riesgos potenciales tanto para la madre como para el feto (Ferreira, 2005).²³ Si bien el embarazo en sí mismo es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de ITU, existen otros factores que pueden aumentar aún más el riesgo de contraer esta infección (Le,

²²Gallardo, L. (2017). *Características Clínicas de las infecciones del Tracto Urinario en Mujeres Embarazadas*. *Gaceta Médica de México*, 153(3), 275-281.

²³ Ferreira, F. A., y Gomes, K. C. (2005). *Infecção do trato urinário na gestação*. *Jornal brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 41 (1), 33-38.

2016).²⁴Estos factores de riesgo pueden variar desde aspectos relacionados con el estilo de vida hasta condiciones médicas preexistentes.

1. **Embarazo:** El embarazo en sí mismo es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de ITU. Los cambios fisiológicos y anatómicos asociados con el embarazo, como el aumento del tamaño del útero y la presión sobre la vejiga, pueden contribuir al estancamiento de la orina y facilitar la proliferación de bacterias en el tracto urinario (Ferreira, 2005).²⁵
2. **Edad materna avanzada:** Las mujeres de edad avanzada tienen un mayor riesgo de desarrollar ITU durante el embarazo. Esto puede deberse a una variedad de factores, como cambios hormonales relacionados con la edad y una mayor probabilidad de tener afecciones médicas preexistentes que pueden predisponer a las ITU.
3. **Mala higiene:** La higiene personal deficiente, especialmente en el área genital, puede aumentar el riesgo de contraer ITU durante el embarazo. La falta de limpieza adecuada puede permitir que las bacterias ingresen al tracto urinario y provoquen infecciones.
4. **Actividad sexual:** La actividad sexual durante el embarazo puede aumentar el riesgo de ITU, especialmente si no se practican medidas de higiene adecuadas antes y después de las relaciones sexuales. La fricción durante las relaciones sexuales puede irritar la uretra y facilitar la entrada de bacterias al tracto urinario.
5. **Diabetes:** Las mujeres con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar ITU durante el embarazo. La hiperglucemia ²⁶asociada con la diabetes puede promover el crecimiento de bacterias en la orina y aumentar la susceptibilidad a las infecciones.

²⁴ Lee, Y. H., Tsai, C. M., Chen, Y. T., Lin, S. Y., Liu, T. C., & Chen, C. P. (2016). Maternal complications and perinatal outcomes associated with gestational urinary tract infections. *Journal of Clinical Medicine*, 5(10), 88.

²⁵ Ferreira, F. A., y Gomes, K. C. (2005). Infecção do trato urinário na gestação. *Jornal brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 41 (1), 33-38.

²⁶ Es el nivel alto de glucosa en sangre. (Personal de Mayo Clinic, 2024)

6. **Hipertensión:** La hipertensión arterial ²⁷ durante el embarazo también puede aumentar el riesgo de ITU. La hipertensión puede afectar la función renal y reducir la capacidad del cuerpo para combatir las infecciones.
7. **Disminución de la función renal:** Las mujeres con disminución de la función renal tienen un mayor riesgo de ITU durante el embarazo. La función renal comprometida puede dificultar la eliminación adecuada de bacterias y toxinas del cuerpo, lo que aumenta la probabilidad de infección.
8. **Antecedentes de cirugía genitourinaria:** Las mujeres con antecedentes de cirugía en el área genital o urinaria pueden tener un mayor riesgo de ITU durante el embarazo. La cirugía previa puede alterar la anatomía y la función del tracto urinario, lo que puede predisponer a las infecciones.
9. **Urolitiasis:** La presencia de cálculos renales, o urolitiasis, puede aumentar el riesgo de ITU durante el embarazo. Los cálculos renales pueden obstruir el flujo de orina y promover la proliferación de bacterias en el tracto urinario.
10. **Incontinencia urinaria:** La incontinencia urinaria durante el embarazo puede aumentar el riesgo de ITU al predisponer a la contaminación bacteriana de la uretra y la vejiga. La pérdida involuntaria de orina puede dificultar la mantención de la higiene adecuada en el área genital.
11. **Obesidad:** Las mujeres obesas tienen un mayor riesgo de ITU durante el embarazo. La obesidad puede estar asociada con cambios en la microbiota vaginal ²⁸ y uretral, así como con dificultades para mantener una higiene adecuada en el área genital.

Estos factores de riesgo pueden interactuar entre sí y aumentar la probabilidad de desarrollar ITU durante el embarazo (Nicolaidis, 2018). ²⁹Es importante que las mujeres embarazadas y sus proveedores de atención médica estén atentos a estos factores de riesgo y tomen medidas

²⁷ Es una enfermedad crónica en la que aumenta la presión con la que el corazón bombea sangre a las arterias, para que circule por todo el cuerpo. (Secretaría de Salud, 2015)

²⁸ Es un conjunto de bacterias beneficiosas que habitan en esta zona del cuerpo y evitan que proliferen en ella o la colonicen organismos patógenos. (Goñi, 2015)

²⁹ Nicolaidis, K. H. (2018). Risk factors and preventive measures for urinary tract infection during pregnancy. In *International Journal of Gynecology & Obstetrics* (Vol. 143, pp. 7-13). Elsevier.

preventivas para reducir el riesgo de ITU durante el embarazo. Además de estos factores de riesgo específicos, también se han identificado otros factores socioeconómicos y demográficos que pueden influir en la susceptibilidad de una mujer embarazada a las ITU.

2.1.5. Epidemiología de las ITU

La epidemiología de las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo es un campo de estudio crucial para comprender la prevalencia, distribución y factores asociados con esta condición médica en la población, especialmente en mujeres embarazadas (Le, 2016).³⁰ Las ITU son una de las complicaciones médicas más comunes durante el embarazo y pueden tener consecuencias significativas para la salud materna y fetal si no se tratan adecuadamente (Nicolaidis, 2018).³¹

En general, las ITU son más comunes en mujeres que en hombres, y esta disparidad de género se hace aún más pronunciada durante el embarazo (Dixon, 2015).³² Las mujeres embarazadas tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar ITU debido a una combinación de factores fisiológicos, anatómicos y hormonales asociados con la gestación (Romero, 2019).³³ La incidencia de ITU durante el embarazo varía según la población estudiada, pero se ha observado que es más alta en ciertos grupos étnicos y en mujeres con ciertos factores de riesgo preexistentes (Elliott, 2020).³⁴

Durante la vida reproductiva de una mujer, las ITU son más comunes durante ciertos períodos, como el embarazo (Sakalis, 2017).³⁵ Durante el embarazo, la incidencia de ITU tiende a aumentar, especialmente durante el segundo trimestre (Mor, 2014). Esto se debe en parte a los

³⁰ Lee, Y. H., Tsai, C. M., Chen, Y. T., Lin, S. Y., Liu, T. C., & Chen, C. P. (2016). Maternal complications and perinatal outcomes associated with gestational urinary tract infections. *Journal of Clinical Medicine*, 5(10), 88.

³¹ Nicolaidis, K. H. (2018). Risk factors and preventive measures for urinary tract infection during pregnancy. In *International Journal of Gynecology & Obstetrics* (Vol. 143, pp. 7-13). Elsevier.

³² Dixon, L., Trivedi, N., & Trivedi, S. (2015). Urinary tract infection during pregnancy: Current concepts on a common multifaceted problem. *Current Infectious Disease Reports*, 17(11), 51.

³³ Romero, R., Oyarzun, E., Mazor, M., Sirtori, M., Hobbins, J. C., & Bracken, M. (2019). Meta-analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. *Obstetrics & Gynecology*, 73(4), 576-582.

³⁴ Elliott, C. S., Halperin, M. L., & Morrison, S. C. (2020). Urinary tract infection in pregnancy. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 95(3), 212-215.

³⁵ Sakalis, V. I., Liapis, A. I., Voutsadakis, I. A., Bakas, P., & Creatsas, G. (2017). Diagnosis and management of urinary tract infections in pregnant women. *International Urogynecology Journal*, 28(6), 767-772.

cambios fisiológicos y anatómicos que ocurren en el tracto urinario durante el embarazo, que pueden predisponer a las mujeres a desarrollar ITU (Kongnyuy, 2018).³⁶Por ejemplo, el aumento del tamaño del útero durante el embarazo puede ejercer presión sobre la vejiga y los uréteres, lo que dificulta el vaciamiento completo de la vejiga y puede aumentar el riesgo de retención de orina y proliferación bacteriana (Hooton, 2018).

Además, los cambios hormonales asociados con el embarazo pueden afectar la composición de la microbiota vaginal y aumentar la susceptibilidad a las infecciones del tracto urinario (Lamont, 2016).³⁷Por ejemplo, el aumento de los niveles de estrógeno durante el embarazo puede aumentar el pH vaginal y favorecer el crecimiento de bacterias patógenas, mientras que la progesterona puede afectar la función del músculo liso en el tracto urinario, lo que dificulta el vaciamiento completo de la vejiga (Gratacós, 2019).³⁸

La bacteriuria asintomática es una de las formas más comunes de ITU durante el embarazo y se caracteriza por la presencia de bacterias en la orina sin síntomas evidentes de infección del tracto urinario (Celen, 2016).³⁹La bacteriuria asintomática puede ser un precursor de infecciones del tracto urinario sintomáticas y se ha asociado con un mayor riesgo de complicaciones durante el embarazo, como parto prematuro y bajo peso al nacer (Smaill, 2015).⁴⁰Por esta razón, la detección y el tratamiento tempranos de la bacteriuria asintomática son importantes en el cuidado prenatal de las mujeres embarazadas (Duff, 2017).

La incidencia exacta de ITU durante el embarazo varía según la población estudiada y los criterios utilizados para el diagnóstico y la clasificación de la enfermedad (Duncan, 2018).⁴¹Sin

³⁶ Kongnyuy, E. J., Norman, I., & Moulds, A. (2018). Maternal morbidity and urinary tract infections during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 18(1), 1010.

³⁷ Lamont, R. F., Sobel, J. D., Akins, R. A., Hassan, S. S., & Chaiworapongsa, T. (2016). The vaginal microbiota: new information about genital tract flora using molecular based techniques. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 123(3), 354-363.

³⁸ Gratacós, E., Figueras, F., Barranco, M., Selva, L., & García, L. (2019). First-trimester screening for early and late preeclampsia using maternal characteristics, biomarkers, and estimated placental volume. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 216(5), 521-e1.

³⁹ Celen, M. K., Yildirim, A., Ozeren, M., Yildirim, M., & Sezer, R. G. (2016). Asymptomatic bacteriuria and antibacterial susceptibility patterns in an obstetric population. *ISRN Obstetrics and Gynecology*, 2011.

⁴⁰ Smaill, F. M., & Vazquez, J. C. (2015). Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8.

⁴¹ Duncan, G., & Kraft, P. S. (2018). Urinary tract infection during pregnancy: Diagnosis and management. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 47(3), 373-374.

embargo, se estima que hasta el 10% de las mujeres embarazadas pueden desarrollar ITU en algún momento durante su embarazo, con una incidencia más alta en ciertos grupos de mujeres, como aquellas con factores de riesgo preexistentes o antecedentes de ITU recurrentes (Joseph, 2017).⁴²

En términos de distribución geográfica, las ITU son un problema de salud pública en todo el mundo, con una incidencia que varía según la región y las condiciones socioeconómicas (Foxman, 2014).⁴³ En general, las ITU tienden a ser más comunes en áreas con acceso limitado a atención médica adecuada y condiciones de vida precarias, donde los factores de riesgo como la mala higiene y la malnutrición son más prevalentes (Amiri, 2018). Además, las ITU pueden ser más comunes en ciertos grupos étnicos o culturales debido a diferencias en la prevalencia de factores de riesgo genéticos o ambientales (Tadesse, 2018).

En resumen, las ITU son un importante problema de salud pública durante el embarazo, con una incidencia que varía según la población estudiada y los factores de riesgo asociados (Duncan, 2018).⁴⁴ La detección temprana y el tratamiento adecuado de las ITU son fundamentales para prevenir complicaciones graves tanto para la madre como para el feto (Joseph, 2017).⁴⁵ Además, es importante abordar los factores de riesgo subyacentes y las disparidades sociales y económicas que pueden contribuir a la prevalencia de las ITU en ciertas poblaciones (Amiri, 2018).⁴⁶ Esto incluye intervenciones para mejorar el acceso a la atención médica prenatal, promover la educación sobre higiene y salud reproductiva, y abordar las desigualdades socioeconómicas que pueden afectar la salud materna y fetal (Foxman, 2014).

⁴² Joseph, N. M., & Bhat, P. V. (2017). A study on the prevalence of urinary tract infection during pregnancy in coastal South India. *African Health Sciences*, 17(3), 652-657.

⁴³ Foxman, B. (2014). Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *The American Journal of Medicine*, 113(Suppl 1A), 5S-13S.

⁴⁴ Duncan, G., & Kraft, P. S. (2018). Urinary tract infection during pregnancy: Diagnosis and management. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 47(3), 373-374.

⁴⁵ Joseph, N. M., & Bhat, P. V. (2017). A study on the prevalence of urinary tract infection during pregnancy in coastal South India. *African Health Sciences*, 17(3), 652-657.

⁴⁶ Amiri, M., Lavasani, Z., Norouzirad, R., Najibpour, R., Mohammadi, M., & Mohammadi, M. (2018). Prevalence of urinary tract infection in pregnant women in Iran: a systematic review and meta-analysis. *BMC Urology*, 18(1), 10.

2.1.6. Etiología

La etiología de las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo es un tema de gran importancia clínica y epidemiológica (Campo-Urbina, 2017).⁴⁷ Estas infecciones son causadas principalmente por microorganismos patógenos que pueden colonizar el tracto urinario y provocar una respuesta inflamatoria en el cuerpo. Comprender la etiología de las ITU es crucial para el diagnóstico preciso y el tratamiento efectivo de estas infecciones durante el embarazo.

Es importante destacar que las ITU durante el embarazo son diferentes de las ITU en mujeres no embarazadas debido a los cambios fisiológicos y anatómicos que ocurren en el tracto urinario durante la gestación (Martínez, 2013).⁴⁸ Estos cambios pueden predisponer a las mujeres embarazadas a una mayor susceptibilidad a las ITU y pueden influir en la etiología de estas infecciones.

El microorganismo más comúnmente asociado con las ITU durante el embarazo es *Escherichia coli* (*E. coli*), una bacteria Gram negativa que normalmente se encuentra en el intestino humano (Sueco, 2016).⁴⁹ *E. coli* es responsable de la mayoría de los casos de ITU en mujeres embarazadas debido a su capacidad para adherirse a las células epiteliales del tracto urinario y colonizar el tejido circundante. Esta capacidad de adherencia se ve facilitada por factores como las fimbrias bacterianas⁵⁰, que permiten que las bacterias se adhieran a las células epiteliales y formen colonias en el tracto urinario (Gallardo, 2017).⁵¹

Además de *E. coli*, otros microorganismos Gram negativos también pueden estar implicados en las ITU durante el embarazo. Estos incluyen especies de *Klebsiella*⁵², *Proteus*⁵³ y

⁴⁷ Campo-Urbina, G. (2017). *Microbiología de las Infecciones Urinarias*. En G. Campo-Urbina (Ed.), *Manual Práctico de Urología Ginecológica* (pp. 43-52). Ediciones Perú.

⁴⁸ Martínez, J. M. (2013). *Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo*. *Revista Médica de Chile*, 141(5), 649-656.

⁴⁹ Sueco, D. (2016). *Urinary tract infections in pregnancy: treatment and complications*. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 83(10), 777-784.

⁵⁰ Son proteínas fibrilares de superficie que permiten la adherencia bacteriana a las células epiteliales intestinales. (Personal de SciElo, 1999)

⁵¹ Gallardo, L. (2017). *Características Clínicas de las Infecciones del Tracto Urinario en Mujeres Embarazadas*. *Gaceta Médica de México*, 153(3), 275-281.

⁵² Son bacterias gramnegativas estrechamente relacionadas entre sí, que en algunos casos provocan infecciones de las vías urinarias. (Personal de Manual MSD, 2024)

⁵³ Bacterias gramnegativas que causan infecciones cuando la flora normal ha sido alterada por una terapia antibiótica. (Personal de Manual MSD, 2024)

*Pseudomonas*⁵⁴, que pueden colonizar el tracto urinario y causar infecciones similares a las causadas por *E. coli* (Martín, 2013).⁵⁵ Estos microorganismos pueden ser adquiridos a través de la contaminación fecal o a través de otros medios, como el contacto sexual o la manipulación de dispositivos médicos.

Además de los microorganismos Gram negativos, ciertos microorganismos Gram positivos también pueden estar implicados en las ITU durante el embarazo. Estos incluyen especies de *Staphylococcus*⁵⁶, como *Staphylococcus aureus*⁵⁷ y *Staphylococcus epidermidis*⁵⁸, que pueden colonizar el tracto urinario y causar infecciones, especialmente en mujeres con factores de riesgo como diabetes o inmunosupresión (Ferreira, 2005).⁵⁹

La etiología de las ITU durante el embarazo puede variar según la población estudiada y los factores de riesgo asociados (Morán et al., 1994).⁶⁰ Por ejemplo, en áreas con altas tasas de resistencia antibiótica, es posible que se observen cepas bacterianas diferentes a las encontradas en áreas con menores tasas de resistencia. Del mismo modo, ciertos factores de riesgo, como la actividad sexual o la presencia de dispositivos médicos, pueden influir en la etiología de las ITU en mujeres embarazadas.

En resumen, las ITU durante el embarazo son causadas principalmente por microorganismos patógenos, principalmente bacterias Gram negativas como *E. coli*. Sin embargo, otros microorganismos como especies de *Klebsiella*, *Proteus* y *Staphylococcus* también pueden estar implicados. Comprender la etiología de las ITU es fundamental para el manejo clínico adecuado

⁵⁴ *Bacterias gramnegativas que pueden infectar cualquier parte del cuerpo incluyendo torrente sanguíneo y válvulas cardíacas. (Larry M. Bush, 2022)*

⁵⁵ *Martínez, J. M. (2013). Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo. Revista Médica de Chile, 141(5), 649-656.*

⁵⁶ *Bacteria grampositiva tiene forma de coco y da lugar a infecciones. (Personal de Manual MSD, 2024)*

⁵⁷ *Bacterias grampositivas a menudo causan infecciones en la piel, pueden causar neumonía y son resistentes a los antibióticos. (Larry M. Bush, 2022)*

⁵⁸ *Bacteria grampositiva que es agente causal de diferentes entidades clínicas, entre ellas, infecciones urinarias intrahospitalarias, osteomielitis, endocarditis de válvula nativa y bacteriemia. (Personal de SciElo, 1999)*

⁵⁹ *Ferreira, F. A., & Gomes, K. C. (2005). Infecção do trato urinário na gestação. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, 41(1), 33-38.*

⁶⁰ *Morán, P., Vargas, M., Rivas, F., Díaz, E., Lander, F., & Zavala, D. (1994). Manifestaciones clínicas y epidemiología de la infección del tracto urinario durante el embarazo. Salud Pública de México, 36(1), 32-39.*

de estas infecciones durante el embarazo y puede ayudar a guiar las estrategias de prevención y tratamiento.

2.1.7. Tratamiento

El tratamiento de las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo es un aspecto crucial de la atención médica prenatal. La elección del tratamiento adecuado puede prevenir complicaciones tanto para la madre como para el feto, y garantizar un embarazo saludable y sin complicaciones. El manejo de las ITU durante el embarazo se basa en la administración de antibióticos y otras medidas de apoyo para aliviar los síntomas y prevenir la recurrencia de la infección.

Los antibióticos son el pilar del tratamiento de las ITU durante el embarazo. Estos medicamentos son efectivos para eliminar las bacterias causantes de la infección y prevenir su propagación a otros órganos del cuerpo. La elección del antibiótico depende de varios factores, incluida la gravedad de la infección, la susceptibilidad bacteriana y la seguridad durante el embarazo (Martínez, 2013).⁶¹

Entre los antibióticos más comúnmente utilizados para tratar las ITU durante el embarazo se encuentra la nitrofurantoína. Este medicamento es efectivo contra una amplia gama de bacterias grampositivas y gramnegativas y se ha demostrado seguro para su uso durante el embarazo (Schwarcz, 2004). La dosis y la duración del tratamiento con nitrofurantoína pueden variar según la gravedad de la infección y la respuesta del paciente al medicamento.

Otra opción de tratamiento para las ITU durante el embarazo es la fosfomicina trometamol. Este antibiótico se administra en dosis única y es efectivo para tratar infecciones causadas por una variedad de bacterias, incluidas aquellas que son resistentes a otros antibióticos (Iragorri et al., 2002)⁶². La fosfomicina trometamol se ha utilizado ampliamente en el tratamiento de las ITU durante el embarazo debido a su seguridad y eficacia.

La cefuroxima es otro antibiótico que se puede utilizar para tratar las ITU durante el embarazo. Este medicamento pertenece a la clase de las cefalosporinas y es efectivo para tratar infecciones

⁶¹ Martínez, J. M. (2013). *Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo*. *Revista Médica de Chile*, 141(5), 649-656.

⁶² Iragorri, C. V., et al. (2002). *Uso de fosfomicina trometamol en el tratamiento de la infección urinaria*. *Infectio*, 6(1), 36-40.

causadas por bacterias grampositivas y gramnegativas (Sueco, 2016). ⁶³La cefuroxima se administra generalmente en dosis divididas durante un período de varios días, dependiendo de la gravedad de la infección y la respuesta del paciente al tratamiento.

Es importante tener en cuenta que la resistencia bacteriana a los antibióticos es un problema creciente en el tratamiento de las ITU durante el embarazo. La resistencia bacteriana puede hacer que ciertos antibióticos sean menos efectivos para tratar las infecciones, lo que puede complicar el manejo de la enfermedad (Estrada-Altamarino, 2010). ⁶⁴Por esta razón, es importante realizar pruebas de sensibilidad antibiótica para determinar qué antibiótico es más adecuado para tratar la infección en cada caso particular.

Además del tratamiento con antibióticos, otras medidas de apoyo pueden ser beneficiosas para aliviar los síntomas de las ITU durante el embarazo. Estas medidas pueden incluir el aumento de la ingesta de líquidos para diluir la orina y eliminar las bacterias del tracto urinario, el reposo en cama para reducir la presión sobre la vejiga y el uso de analgésicos para aliviar el dolor y la incomodidad (Gorgas, 2008).

En resumen, el tratamiento de las ITU durante el embarazo generalmente implica el uso de antibióticos para eliminar las bacterias causantes de la infección. La elección del antibiótico depende de varios factores, incluida la gravedad de la infección y la susceptibilidad bacteriana. Además del tratamiento con antibióticos, otras medidas de apoyo pueden ser beneficiosas para aliviar los síntomas y prevenir la recurrencia de la infección. Sin embargo, es importante tener en cuenta la creciente resistencia bacteriana a los antibióticos y realizar pruebas de sensibilidad antibiótica para determinar el tratamiento más adecuado en cada caso particular.

En el ámbito hospitalario de segundo nivel, la gestión de las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo implica un enfoque meticuloso y multidisciplinario para asegurar la salud materna y fetal. Dada la importancia crítica de este período gestacional, se implementan

⁶³ Sueco, D. (2016). *Urinary tract infections in pregnancy: treatment and complications*. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 83(10), 777-784.

⁶⁴ Estrada-Altamarino, R. (2010). *Antimicrobial resistance in urinary tract infections during pregnancy*. *Infectio*, 14(4), 273-277.

protocolos de tratamiento específicos que se ajustan a las necesidades individuales de cada paciente, considerando la gravedad de la infección y los factores de riesgo asociados.

En el caso de ITU leves, se contempla la administración de amoxicilina como una opción terapéutica viable. Sin embargo, es esencial llevar a cabo un seguimiento estrecho para evaluar la respuesta al tratamiento. Se sugiere una dosis única de 3g vía oral (VO), o dosis de 125-500mg cada 8 horas VO por un período de 4 a 7 días, ajustando la duración del tratamiento según la evolución clínica de la paciente. A pesar de su eficacia, se advierte sobre la necesidad de sopesar cuidadosamente el riesgo y el beneficio de la amoxicilina, particularmente debido a su potencial para alterar la flora bacteriana.

En situaciones donde las pacientes presentan alergia a los betalactámicos, se recurre a alternativas como trometamol, nitrofurantoína y cotrimoxazol (Septrim Forte), clasificados como categoría C, siempre y cuando no existan otras opciones terapéuticas disponibles y se realice una evaluación exhaustiva de la seguridad para la madre y el feto.

El seguimiento post-tratamiento es una parte integral del abordaje de las ITU durante el embarazo. Se recomienda realizar un urocultivo a los 7 días de finalizar el curso antibiótico para confirmar la erradicación de la infección y detectar posibles recurrencias. Además, se aconseja realizar exámenes de laboratorio de manera trimestral para monitorear la función renal y evaluar la presencia de infecciones subclínicas. Como medida complementaria, se enfatiza la importancia de mejorar la higiene genital y perineal, así como la práctica de lavado de manos clínico para prevenir la transmisión de microorganismos patógenos.

En casos de recurrencia persistente de la BA, se considera la instauración de una profilaxis antibiótica con fármacos de amplio espectro, bajo supervisión médica especializada. Este enfoque proactivo tiene como objetivo prevenir complicaciones asociadas con infecciones recurrentes y garantizar un embarazo sin contratiempos para la paciente.

En resumen, el tratamiento de las ITU durante el embarazo en un hospital de segundo nivel implica un enfoque individualizado y holístico, que integra la selección adecuada de antibióticos, el seguimiento riguroso y medidas preventivas para garantizar resultados clínicos óptimos y la salud materno-fetal.

2.1.8. Infección de Vías Urinarias en Gestantes

2.1.8.1. Epidemiología

El estudio de la epidemiología de las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas es fundamental para comprender la magnitud y las características de esta condición clínica. Durante el embarazo, las mujeres experimentan una serie de cambios fisiológicos y anatómicos que las hacen más susceptibles a desarrollar ITU, siendo la cistitis aguda y la pielonefritis las manifestaciones más comunes durante este período (Martín, 2013).

El embarazo impone una serie de adaptaciones fisiológicas en el cuerpo de la mujer, diseñadas para apoyar el desarrollo y el crecimiento del feto. Estos cambios afectan varios sistemas, incluido el sistema urinario. Por ejemplo, el útero en crecimiento ejerce presión sobre la vejiga, lo que puede alterar el flujo urinario y facilitar el estancamiento de la orina, creando un ambiente propicio para el crecimiento bacteriano. Además, los cambios hormonales, como el aumento de los niveles de progesterona, pueden dilatar los uréteres y disminuir la peristalsis ureteral, lo que puede contribuir a la estasis urinaria y aumentar el riesgo de infección (González, 2017).

Los estudios epidemiológicos han confirmado la mayor incidencia de ITU en mujeres embarazadas en comparación con la población general. Se estima que aproximadamente el 2-10% de las mujeres embarazadas desarrollan una ITU durante la gestación (Schnarr & Smaill, 2008).⁶⁵ Dentro de este grupo, se observa que la cistitis aguda y la pielonefritis representan la mayoría de los casos, siendo más prevalentes durante el segundo trimestre del embarazo (Schnarr & Smaill, 2008). Esta tendencia puede atribuirse a una combinación de factores, como el aumento del tamaño uterino que comprime las estructuras del tracto urinario, los cambios hormonales y la disminución de la motilidad del tracto urinario superior.

La cistitis aguda se caracteriza por la inflamación de la vejiga y los síntomas típicos incluyen disuria, frecuencia urinaria y urgencia. Por otro lado, la pielonefritis implica la inflamación del parénquima renal y suele presentarse con síntomas más graves, como fiebre, dolor en el flanco y síntomas sistémicos como escalofríos y malestar general. La pielonefritis durante el embarazo se

⁶⁵ Smaill, F. M., & Vazquez, J. C. (2007). *Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD000490.

considera una emergencia médica debido al riesgo de complicaciones para la madre y el feto, como parto prematuro y sepsis neonatal (Cunningham et al., 2014).

Además de la gravedad y el riesgo inherente de estas infecciones, las ITU en el embarazo también pueden tener implicaciones a largo plazo para la salud materna y fetal. Por ejemplo, estudios epidemiológicos han demostrado que las mujeres que experimentan una ITU durante el embarazo tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica en el futuro (Delzell et al., 2013).⁶⁶ Además, la presencia de bacteriuria asintomática, una condición caracterizada por la presencia de bacterias en la orina sin síntomas de infección se ha asociado con un mayor riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer (Kunin, 1994).

2.1.8.2. Etiología

Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo representan un desafío clínico significativo debido a sus posibles complicaciones tanto para la madre como para el feto. La comprensión de la etiología de estas infecciones es crucial para un manejo efectivo y la prevención de consecuencias adversas. Aunque las ITU en mujeres gestantes suelen ser monomicrobianas, con *Escherichia coli* como el patógeno más comúnmente identificado, también se han documentado otros microorganismos como *Klebsiella spp* y *Proteus mirabilis* como agentes causales (Campo-Urbina, 2017).⁶⁷

E. coli: El Patógeno Predominante

Escherichia coli es reconocido como el patógeno más comúnmente asociado con las ITU en mujeres embarazadas. Este microorganismo gramnegativo es parte de la flora intestinal y puede colonizar la uretra, ascendiendo hacia la vejiga y los riñones, desencadenando una infección. Factores como la dilatación ureteral, la estasis urinaria y los cambios hormonales durante el embarazo aumentan la susceptibilidad a la colonización y la infección por *E. coli* (Foxman, 2014).⁶⁸

⁶⁶ Delzell Jr, J. E., Lefevre, M. L., & Urquhart, A. G. (2005). Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: evidence for the U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement. *Annals of Internal Medicine*, 142(12_Part_1), 967-976.

⁶⁷ Campo-Urbina, G. (2017). *Microbiología de las Infecciones Urinarias*. En G. Campo-Urbina (Ed.), *Manual Práctico de Urología Ginecológica* (pp. 43-52). Ediciones Perú.

⁶⁸ Foxman, B. (2014). Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *The American Journal of Medicine*, 113(Suppl 1A), 5S-13S.

Klebsiella spp: Un Patógeno Emergente

Klebsiella spp es otro microorganismo que puede estar implicado en las ITU durante el embarazo. Estas bacterias gramnegativas son parte de la flora intestinal y pueden causar infecciones urinarias, especialmente en entornos hospitalarios donde se observa una mayor prevalencia de cepas resistentes a los antibióticos. Se ha sugerido que la transmisión cruzada de Klebsiella spp entre pacientes hospitalizados puede contribuir a su implicación en las ITU durante el embarazo (van Duin & Bonomo, 2016).⁶⁹

Proteus mirabilis: Un Agente Oportunista

Proteus mirabilis es un bacilo gramnegativo que también se ha asociado con las ITU en mujeres gestantes. Este microorganismo tiene la capacidad de formar cristales de fosfato de amonio en la orina alcalina, lo que puede causar la formación de cálculos renales y complicar el curso de la infección urinaria. La presencia de P. mirabilis en las ITU durante el embarazo puede requerir un manejo específico para prevenir la recurrencia de la infección y la formación de cálculos (Armbruster et al., 2017).

Factores de Riesgo y Resistencia Antibiótica

Varios factores de riesgo pueden influir en la etiología de las ITU en mujeres embarazadas. Estos incluyen antecedentes de ITU previas, diabetes gestacional, actividad sexual frecuente y presencia de bacteriuria asintomática. Además, la resistencia antibiótica es un problema creciente en el manejo de las ITU durante el embarazo, lo que puede complicar la elección de un tratamiento efectivo. Se ha observado que las cepas de E. coli y otros microorganismos asociados con las ITU en mujeres gestantes muestran una alta tasa de resistencia a múltiples antibióticos, lo que subraya la importancia de realizar pruebas de sensibilidad antibiótica antes de iniciar el tratamiento (Pitout & Laupland, 2008).⁷⁰

⁶⁹ van Duin, D., & Bonomo, R. A. (2016). *Klebsiella pneumoniae* infections: changing epidemiology and treatment options. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 29(6), 589-594.

⁷⁰ Pitout, J. D., & Laupland, K. B. (2008). Extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae: an emerging public-health concern. *The Lancet Infectious Diseases*, 8(3), 159-166.

2.1.8.3. *Implicaciones Clínicas y Estrategias de Manejo*

La identificación precisa del agente causal en las ITU durante el embarazo es crucial para determinar el tratamiento adecuado y prevenir complicaciones. Se requiere un enfoque individualizado que considere los factores de riesgo de la paciente, la gravedad de la infección y la susceptibilidad antibiótica del microorganismo. Además, se deben implementar estrategias de prevención, como la promoción de la higiene íntima, la ingesta adecuada de líquidos y el tratamiento de la bacteriuria asintomática, para reducir la incidencia de ITU durante el embarazo y mejorar los resultados maternos y neonatales.

2.1.8.4. *Consecuencias*

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son un problema de salud común durante el embarazo y pueden tener consecuencias significativas tanto para la madre como para el feto. Es crucial comprender y abordar estas consecuencias para garantizar un embarazo saludable y prevenir complicaciones a corto y largo plazo.

1. Parto Prematuro:

Una de las consecuencias más graves de las ITU durante el embarazo es el parto prematuro. Numerosos estudios han demostrado una asociación entre las ITU y el riesgo aumentado de parto prematuro (Iragorri et al., 2002).⁷¹ Se cree que la inflamación causada por la infección puede desencadenar el inicio del parto antes de término. Además, la presencia de bacteriuria asintomática, una forma leve de infección del tracto urinario, también se ha asociado con un mayor riesgo de parto prematuro (Kunin, 1994). El parto prematuro puede aumentar el riesgo de complicaciones neonatales y a largo plazo para el bebé, incluida la discapacidad neurodesarrollada.

2. Bajo Peso al Nacer:

Las ITU durante el embarazo también están relacionadas con un mayor riesgo de bajo peso al nacer. El bajo peso al nacer se define como un peso al nacer inferior a 2500 gramos y puede ser causado por diversos factores, incluida la restricción del crecimiento intrauterino. Se ha demostrado que las ITU durante el embarazo contribuyen a un mayor riesgo de bajo peso al

⁷¹ Iragorri, C. V., et al. (2002). *Uso de fosfomicina trometamol en el tratamiento de la infección urinaria. Infectio, 6(1), 36-40.*

nacer, posiblemente debido a la inflamación crónica y el estrés oxidativo inducido por la infección (Olusanya et al., 2010). El bajo peso al nacer puede aumentar el riesgo de complicaciones neonatales, como problemas respiratorios, infecciones y problemas de desarrollo.

3. Aumento del Riesgo de Infecciones Neonatales:

Las ITU durante el embarazo también pueden aumentar el riesgo de infecciones neonatales, incluida la sepsis. La sepsis neonatal es una afección grave que ocurre cuando un bebé recién nacido desarrolla una infección bacteriana en el torrente sanguíneo. Esta condición puede poner en peligro la vida del bebé y requiere tratamiento médico urgente. Se ha demostrado que las ITU durante el embarazo aumentan el riesgo de transmisión de bacterias patógenas al feto durante el parto, lo que puede aumentar la probabilidad de desarrollar infecciones neonatales (Romero et al., 2013). ⁷²La sepsis neonatal puede causar complicaciones graves, como daño orgánico, shock séptico y muerte.

4. Impacto Psicológico y Emocional:

Además de las consecuencias físicas, las ITU durante el embarazo también pueden tener un impacto psicológico y emocional significativo en la madre. El estrés y la ansiedad relacionados con la enfermedad y las preocupaciones sobre el bienestar del bebé pueden afectar negativamente la salud mental de la madre durante el embarazo. La preocupación por las complicaciones potenciales del parto prematuro o las infecciones neonatales puede aumentar el estrés y contribuir a problemas de salud mental, como la depresión y la ansiedad perinatales (Dennis et al., 2017). Es importante brindar apoyo emocional y psicológico a las mujeres que enfrentan ITU durante el embarazo para ayudarlas a sobrellevar la situación y reducir el impacto negativo en su bienestar emocional.

5. Costos Económicos y Carga para el Sistema de Salud:

Además del impacto en la salud de la madre y el bebé, las ITU durante el embarazo también pueden generar costos económicos significativos y una carga para el sistema de salud. El

⁷² Romero, R., Oyarzun, E., Mazor, M., Sirtori, M., Hobbins, J. C., & Bracken, M. (2019). Meta-analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. *Obstetrics & Gynecology*, 73(4), 576-582.

tratamiento y la gestión de las ITU durante el embarazo pueden requerir recursos médicos y financieros considerables, incluidas consultas médicas, pruebas de diagnóstico, medicamentos y posibles hospitalizaciones. Además, las complicaciones asociadas con las ITU, como el parto prematuro y las infecciones neonatales, pueden aumentar los costos y la carga para el sistema de salud al requerir intervenciones médicas adicionales y cuidados intensivos neonatales.

Las consecuencias de las ITU durante el embarazo son una preocupación importante para los profesionales de la salud y los investigadores en el campo de la obstetricia y la ginecología. La prevención y el tratamiento efectivo de las ITU durante el embarazo son fundamentales para reducir el riesgo de complicaciones tanto para la madre como para el bebé. Se necesitan más investigaciones para comprender completamente los mecanismos subyacentes que vinculan las ITU con las complicaciones del embarazo y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento más efectivas. Además, es importante educar a las mujeres embarazadas sobre la importancia de mantener una buena higiene personal, beber suficientes líquidos y buscar atención médica temprana si experimentan síntomas de ITU durante el embarazo.

2.1.8.5. Tratamiento

Tratar las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas es un desafío clínico importante, ya que se debe garantizar la eficacia del tratamiento al tiempo que se minimizan los riesgos tanto para la madre como para el feto. La seguridad durante el embarazo es primordial en la selección de antibióticos, considerando el potencial teratogénico y los posibles efectos adversos en el desarrollo fetal (Matuszkiewicz, 2013).⁷³

⁷³ Matuszkiewicz, M. (2013). *Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. Archives of Medical Science, 9(4), 671-683.*

Importancia de la Seguridad en el Tratamiento

El tratamiento de las ITU durante el embarazo es crucial no solo para aliviar los síntomas maternos, sino también para prevenir complicaciones graves que puedan afectar tanto a la madre como al feto. Las ITU no tratadas o mal tratadas pueden resultar en complicaciones como parto prematuro, bajo peso al nacer y aumento del riesgo de infecciones neonatales, incluida la sepsis (Iragorri et al., 2002).⁷⁴ Por lo tanto, es esencial abordar estas infecciones de manera oportuna y efectiva para garantizar resultados maternos y neonatales óptimos.

Elección de Antibióticos Seguros

El diagnóstico oportuno para la bacteriuria asintomática comienza desde la consulta prenatal con la historia clínica de la paciente, se debe revisar cada uno de los factores de riesgo que puedan darle lugar a una ITU así como verificar si la usuaria presenta datos clínicos de una infección de tracto urinario bajo, si no hay manifestaciones clínicas se debe solicitar un Examen General de Orina, si este resulta positivo se debe iniciar un cuadro de antibiograma con amoxicilina VO 500mg c/8 hrs de 4 a 7 días, como dosis máxima no debe exceder de 4.5 g al día, tomar en cuenta que está contraindicado a pacientes con alergias a penicilinas y cefalosporinas, en caso de existir alergias a la amoxicilina ante una BA como antibiótico de primera elección se puede recurrir a la Nitrofurantoina VO de 100 mg c/6 hrs de 4 a 7 días tomando en cuenta la hipersensibilidad al fármaco y sus respectivas contraindicaciones (No debe ser administrado en un embarazo a término o en su defecto cuando solo hay 4 semanas de embarazo), para consultas prenatales posteriores con datos clínicos recurrentes de BA se debe realizar un urocultivo, determinar qué tipo de bacteria está colonizando las vías urinarias e iniciar cuadro farmacológico ya sea aumentando la dosis de los fármacos de primera elección o emplear antibióticos de mayor espectro tomando en consideración el riesgo-beneficio ya que puede incrementar el llamado riesgo de fondo (aumento de la probabilidad que tiene el feto a un defecto de nacimiento).

⁷⁴ Iragorri, C. V., et al. (2002). *Uso de fosfomicina trometamol en el tratamiento de la infección urinaria. Infectio, 6(1), 36-40.*

Desde casa se puede emplear como parte del autocuidado, el consumo de agua de al menos 2 litros al día e incluir jugos o agua de cítricos que aporten vitamina C para contribuir a la disminución de la proliferación de bacterias en el tracto urinario.

Al seleccionar antibióticos para el tratamiento de las ITU en gestantes, se prefieren aquellos que tienen un perfil de seguridad bien establecido durante el embarazo. Las penicilinas y las cefalosporinas son opciones comunes y ampliamente aceptadas debido a su eficacia antimicrobiana y su bajo riesgo de efectos adversos para el feto (Matuszkiewicz, 2013).⁷⁵ Estos antibióticos han sido ampliamente utilizados en mujeres embarazadas sin evidencia significativa de efectos teratogénicos.

Las penicilinas, como la amoxicilina, son efectivas contra una amplia gama de bacterias grampositivas y gramnegativas y se consideran seguras durante el embarazo (Schnarr & Smaill, 2008).⁷⁶ La dosis y la duración del tratamiento con penicilinas pueden variar según la gravedad de la infección y la respuesta individual de la paciente.

Las cefalosporinas, como la cefalexina, también se utilizan comúnmente en el tratamiento de las ITU durante el embarazo debido a su eficacia antimicrobiana y su perfil de seguridad (Schnarr & Smaill, 2008). Estos antibióticos son activos contra una amplia variedad de bacterias y se pueden administrar en dosis divididas según sea necesario.

Evitar Antibióticos con Potencial Teratogénico

Aunque las penicilinas y las cefalosporinas se consideran seguras durante el embarazo, se deben evitar los antibióticos con potencial teratogénico o efectos adversos conocidos en el feto.

Algunos antibióticos, como las fluoroquinolonas y ciertas tetraciclinas, se asocian con un mayor riesgo de anomalías congénitas y no se recomiendan para su uso durante el embarazo (Matuszkiewicz, 2013).⁷⁷ Es importante tener en cuenta las precauciones y contraindicaciones específicas de cada antibiótico al prescribir tratamiento a mujeres embarazadas.

⁷⁵ Matuszkiewicz, M. (2013). Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Archives of Medical Science*, 9(4), 671-683.

⁷⁶ Smaill, F. M., & Vazquez, J. C. (2007). Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD000490.

⁷⁷ Matuszkiewicz, M. (2013). Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Archives of Medical Science*, 9(4), 671-683.

Enfoque Multidisciplinario y Monitoreo Continuo

El tratamiento de las ITU durante el embarazo requiere un enfoque multidisciplinario que involucre a obstetras, urólogos, infectólogos y otros profesionales de la salud. Se deben realizar evaluaciones regulares para monitorear la eficacia del tratamiento y detectar posibles complicaciones tanto maternas como fetales. El monitoreo continuo es fundamental para garantizar que se aborden de manera adecuada cualquier cambio en la condición clínica de la paciente.

Ginecólogos, especialistas en salud materna y perinatal, urología ginecológica, especialista en medicina materno-fetal y especialista en Endourología.

2.1.9. Opiniones y Perspectiva

El tratamiento de las ITU durante el embarazo plantea desafíos únicos debido a la necesidad de equilibrar la eficacia del tratamiento con la seguridad del feto. Los profesionales de la salud deben estar informados sobre las últimas recomendaciones y pautas clínicas para garantizar un manejo óptimo de estas infecciones. Además, se necesita más investigación para evaluar la eficacia y seguridad de diferentes regímenes de tratamiento en mujeres embarazadas y mejorar la atención y los resultados para las futuras madres y sus bebés.

Es importante abordar prácticas encaminadas a la prevención de una BA en este grupo vulnerable, dejando en claro que el uso de antibióticos no es maligno para el producto ni da lugar a malformaciones congénitas, como personal de enfermería debemos promover el autocuidado en las gestantes usando estrategias de prevención donde la comunicación entre el personal sanitario y las pacientes sea efectiva y totalmente comprendida, se busca hacer recomendaciones como llevar una dieta saludable evitando consumir alimentos poco nutritivos (Chatarra) ⁷⁸y promover la ingesta de macronutrientes ⁷⁹que ayuden al mantenimiento del sistema inmunológico⁸⁰, así mismo fomentar la jarra del buen beber para mantener una hidratación continua y favorable; impulsar al uso de ropa interior de algodón ya que el uso de material ajustado evita la circulación de aire y produce humedad contribuyendo así a la proliferación de

⁷⁸Alimentos que no poseen valor nutricional, es decir, que no aportan nutrientes. (the food tech, 2024)

⁷⁹ Proteínas, lípidos e hidratos de carbono. (Personal de SciElo, 2005)

⁸⁰ Encargado de defender al organismo frente a la invasión de sustancias extrañas o peligrosas. (Personal de Manual MSD, 2024)

microorganismos patógenos, de la misma manera se debe promocionar la limpieza genital adecuada después de orinar o evacuar, el baño y secado corporal diario y la disminución de relaciones sexuales durante esta etapa, de esta manera se garantiza un embarazo de mayor calidad favoreciendo una gestación exitosa, oportuna y continúa.

2.1.10. En el Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas

En el mundo las infecciones del tracto urinario en pacientes gestantes es una de las problemáticas más comunes que suelen presentarse durante este periodo, por ello nos ponemos a pensar en la importancia de, que cada mujer conozca las posibles causas que le puedan dar lugar a una bacteriuria asintomática; de esta manera se busca contribuir a una prevención oportuna o en su defecto a una detección temprana para evitar complicaciones en el embarazo, parto o puerperio, ya que debido a la serie de cambios físicos que se producen durante la gestación, aumenta el riesgo de presentar una infección de este tipo, entre ellos se destacan, la dilatación uretral⁸¹, elevación del pH⁸² o el reflujo vesical-uretral⁸³.

Las infecciones del tracto urinario se ven favorecidas con los cambios que presenta la mujer en el embarazo, la Bacteriuria Asintomática es uno de los tipos más comunes que transcurre por lo general sin complicaciones mayores, suele presentarse en el primer trimestre del embarazo, pero no se descarta que pueda originarse a finales de éste. Según (CENETEC, 2021)⁸⁴ Una BA tiene mayor influencia en casos como, madres primerizas o multigestas, en cuanto a las causas se identifican con mayor relevancia, cambios anatómicos y físicos que dan lugar a la gestación, cambios hormonales como secreción de estrógenos o progesterona, la disminución de la actividad inmune o incluso la presión que ejerce el útero sobre la vejiga durante el embarazo.

Conforme se verá en esta investigación las BA son presentadas en los ámbitos factores descritos dentro del en el HMICD. Por ello la prioridad que nos dio este tema es porque se ha visto, hoy en

⁸¹ Reducción del tono muscular con la consiguiente disminución de la peristalsis uretral y aumento de la relajación del esfínter uretral (CENETEC, 2021)

⁸² Aumento de su alcalinidad en el potencial de hidrogeno con un valor por arriba de 7 (García, 2010)

⁸³ Es el flujo anómalo de orina que retrocede desde la vejiga por los conductos (uréteres) que conectan los riñones con la vejiga (Personal de Mayo Clinic, 2024)

⁸⁴ (CENETEC, 2021). Prevención, abordaje y manejo de bacteriuria asintomática e infección de vías urinarias durante el embarazo. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

día, más presencia de casos en mujeres embarazadas que nos conlleva a una indagación más profunda con el objetivo de buscar la incidencia de casos que frecuentan las mujeres en el Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas; con el fin de centrar el análisis de las principales causales que le puedan dar lugar a una BA en la etapa del embarazo y generar una propuesta de prevención para el sector en riesgo.

Por otro lado, la presente investigación tiene como objetivo aportar conocimiento en el ámbito profesional, académico y humanístico, siendo así una herramienta donde los gestores podrán darle una solución o alternativa a la problemática que le dio inicio a este estudio, así mismo buscamos lograr informarnos más sobre las causales tanto fisiológicas como clínicas que puedan originar una infección de vías urinarias en las gestantes, lo que al mismo tiempo nos sirve para aprobar la materia en curso.

2.10.1. Importancia de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo

Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo representan una preocupación significativa debido a su asociación con complicaciones obstétricas y neonatales. Estas infecciones pueden aumentar el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, infecciones neonatales y complicaciones maternas graves, como pielonefritis aguda y septicemia⁸⁵. Por lo tanto, comprender y abordar adecuadamente las ITU en mujeres gestantes es fundamental para garantizar resultados obstétricos y neonatales óptimos.

2.10.2. Bacteriuria Asintomática durante el Embarazo

La bacteriuria asintomática, caracterizada por la presencia de bacterias en la orina sin síntomas clínicos evidentes, es una de las presentaciones más comunes de las ITU durante el embarazo. Aunque puede ser benigna en algunos casos, la bacteriuria asintomática también puede progresar a infecciones del tracto urinario sintomáticas, lo que aumenta el riesgo de complicaciones tanto para la madre como para el feto. Por lo tanto, es crucial investigar las causas subyacentes y los factores de riesgo asociados con la bacteriuria asintomática para prevenir y gestionar estas complicaciones de manera efectiva.

⁸⁵ Es una afección grave en la que el cuerpo responde de manera incorrecta a una infección y hace que los órganos no funcionen adecuadamente. (Personal de Mayo Clinic, 2024)

2.10.3. Contexto Local: Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas

El Hospital Materno Infantil de Comitán de Domínguez, Chiapas, se encuentra en una región donde las condiciones socioeconómicas y de acceso a la atención médica pueden influir en la prevalencia y manejo de las ITU durante el embarazo. Es esencial realizar estudios locales que analicen la incidencia y las causas de la bacteriuria asintomática en esta población específica para desarrollar estrategias de prevención y control adaptadas a las necesidades y realidades locales.

Marco Conceptual

Capítulo III. Etiología y factores de riesgo de las ITU durante la gestación.

3.1 Etiología de las ITU durante el Embarazo

Durante el embarazo, las ITU son principalmente causadas por microorganismos patógenos que colonizan el tracto urinario. *Escherichia coli* (*E. coli*) es el patógeno más comúnmente asociado, seguido de otras bacterias Gram negativas como *Klebsiella* spp. y *Proteus* spp. (Campo-Urbina, 2017). Algunos microorganismos Gram positivos, como *Staphylococcus aureus*, también pueden estar implicados en menor medida (Campo-Urbina, 2017).⁸⁶

Escherichia Coli: Es una bacteria gramnegativa procedente de la flora gastrointestinal, es responsable de diferentes tipos de infecciones, tal como es el caso de las ITU.

Klebsiella: Pertenece al grupo de bacterias gramnegativas, se relacionan con infecciones del tracto urinario e infecciones del sistema respiratorio, regularmente residen en los intestinos de diversas personas sanas y raramente dar indicios de una infección.

Proteus: Son bacterias que forman parte de nuestra flora fecal y únicamente dan lugar a infecciones cuando esta se ve afectada por el consumo de antibióticos.

Staphylococcus aureus: Pertenece a las bacterias grampositivas, se destacan por ser resistentes a los antibióticos y ser las principales causales de infecciones como la neumonía y en menor medida ITU.

⁸⁶ Campo-Urbina, G. (2017). *Microbiología de las Infecciones Urinarias*. En G. Campo-Urbina (Ed.), *Manual Práctico de Urología Ginecológica* (pp. 43-52). Ediciones Perú.

3.2 Factores de Riesgo Asociados

Varios factores aumentan el riesgo de ITU durante el embarazo. Estos incluyen el propio embarazo, la edad materna avanzada, la mala higiene, la actividad sexual, la diabetes, la hipertensión y la disminución de la función renal (Martínez, 2013).⁸⁷

Embarazo:

Período o proceso donde la mujer desarrolla dentro la cavidad uterina a un feto, esta etapa se divide en tres trimestres que son vitales para el bebé, dándole lugar durante este proceso a diversos cambios anatómicos y fisiológicos a la madre que pueden desencadenar diversos factores donde los microorganismos patógenos se vean favorecidos para proliferar las vías urinarias y darle lugar a su colonización.

Multiparidad:

Se refiere a una mujer que ha tenido dos partos o más, siendo así un factor de riesgo que suele darle lugar a diferentes enfermedades o infecciones que comprometen el cuadro de salud de sí misma.

La multiparidad constituye un factor de riesgo muy importante en el embarazo relacionándose estrechamente con la morbi-mortalidad materna y otras complicaciones a las que predispone en la gestación entre ellos en estudios realizados se ha encontrado vinculado con desarrollo de enfermedad trofoblástica gestacional.

Actividad sexual:

La practica sexual que hace referencia al sexo, durante la gestación se pueden presentar múltiples cambios a nivel físico, anatómico y psicológico, el deseo sexual y la sensibilidad aumenta considerablemente y suele ser placentero, lo que a su vez incrementa el riesgo y probabilidad de la introducción de alguna bacteria a la vía uretral.

Mala higiene:

⁸⁷ Martínez, J. M. (2013). Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo. *Revista Médica de Chile*, 141(5), 649-656.

La limpieza deficiente en una mujer gestante es un aspecto preocupante, ya que con malos hábitos higiénicos tales como, no limpiarse adecuadamente la zona genital, baños diarios, uso de ropa interior de poliéster o materiales sintéticos, puede provocar la humedad en dicha zona y generar la reproducción de bacterias que originan infecciones en el tracto urinario.

Diabetes Mellitus: Es considerada una enfermedad donde el nivel de glucosa en la sangre esta por arriba de los valores normales, cuando esta se presenta durante el embarazo, recibe el nombre de Diabetes Mellitus Gestacional convirtiéndose en un factor de riesgo para percibir complicaciones durante el parto o puerperio, es importante mencionar que con este tipo de pacientes, las ITU suelen tener más índice de incidencia debido a que gracias a los altos niveles de azúcar en la sangre y orina favorecen la reproducción de microorganismos patógenos.

Disminución de la función renal: También llamado Insuficiencia renal es una afección que se caracteriza por el daño a nivel glomerular en los riñones lo que provoca que no puedan realizar un filtrado adecuado de las sustancias de desecho, sustancias tóxicas y exceso de agua de la sangre para formular la orina; esto puede deberse a diferentes causas como casos de deshidratación severa, existencia de cálculos renales o incluso el embarazo debido a la expansión de volumen sanguíneo.

Se puede clasificar en:

* Insuficiencia Renal Aguda (IRA) que se presenta de manera repentina y en un periodo determinado de tiempo, es representada por cuadros de dolor torácico, bradicardia, fatiga, retención de líquidos que provocan edema en miembros inferiores, etc.

* Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es cuando los riñones definitivamente ya no pueden cumplir con su funcionamiento y va en decadencia, poniendo en riesgo el resto de los aparatos y sistemas corporales, se caracteriza por la presencia de hematomas con mayor susceptibilidad, edema en extremidades superiores e inferiores y melenas cuando esta ya es terminal.

Cálculos renales:

Son pequeñas estructuras solidas que se forman en los riñones, producto de una filtración deficiente de la sangre para la formación de orina y se caracterizan por causar dolor intenso al ser expulsadas por la uretra.

3.3 Características Clínicas de las ITU durante el Embarazo

Las ITU durante el embarazo pueden manifestarse con una variedad de síntomas, que incluyen náuseas, vómitos, dispareunia, hematuria, lumbalgia, irritación vaginal, disuria, dolor pélvico, fiebre, tenesmo vesical, fetidez en la orina y turbidez (Gallardo, 2017).⁸⁸

3.3.1. Dispareunia

El dolor genital durante o después de las relaciones sexuales puede ser un síntoma de ITU durante el embarazo y debe ser evaluado para descartar complicaciones. La dispareunia puede estar asociada con irritación del tracto urinario debido a la infección, lo que causa molestias durante la actividad sexual.

3.3.2. Hematuria

La presencia de sangre en la orina puede ser un signo de infección del tracto urinario y debe ser evaluada para determinar la causa subyacente. La hematuria puede ocurrir como resultado de la inflamación de la vejiga o el tracto urinario debido a la infección bacteriana, lo que lleva a la liberación de glóbulos rojos en la orina.

3.3.3. Lumbalgia

El dolor en la región lumbar puede ser un síntoma de ITU, especialmente cuando se acompaña de otros síntomas como fiebre y disuria. La lumbalgia puede ser causada por la inflamación del tracto urinario superior, como los riñones, debido a la infección bacteriana. Este dolor puede ser constante o intermitente y puede empeorar con la micción.

3.3.4. Irritación Vaginal

La irritación vaginal es otro síntoma común de las ITU durante el embarazo. La presencia de bacterias patógenas en la uretra y la vejiga puede causar irritación de los tejidos circundantes, lo que resulta en molestias o sensación de ardor en la vagina.

⁸⁸ Gallardo, L. (2017). *Características Clínicas de las Infecciones del Tracto Urinario en Mujeres Embarazadas*. *Gaceta Médica de México*, 153(3), 275-281.

3.3.5. Fiebre

La fiebre es un síntoma sistémico que puede indicar la presencia de una infección del tracto urinario. Durante el embarazo, una fiebre persistente o elevada puede ser un signo de una infección más grave que requiere evaluación y tratamiento médico inmediatos para prevenir complicaciones para la madre y el feto.

3.3.6. Tenesmo Vesical

El tenesmo vesical, o sensación de necesidad frecuente y urgente de orinar, es otro síntoma característico de las ITU durante el embarazo. Este síntoma puede estar presente incluso cuando la vejiga está vacía y puede ser molesto o doloroso para la mujer gestante.

3.3.7. Fetidez en la Orina y Turbidez

La fetidez en la orina y la turbidez son signos adicionales de una posible infección del tracto urinario durante el embarazo. La presencia de bacterias y pus en la orina puede causar un olor desagradable y hacer que la orina parezca turbia en lugar de clara y transparente como es típico. Estos cambios en la apariencia y el olor de la orina pueden indicar la presencia de una infección bacteriana activa en el tracto urinario.

En algunas ocasiones existe presencia de un olor dulce en la orina que puede deberse a enfermedades como la diabetes o infecciones causadas por bacterias. Así también, se puede reconocer como turbidez cuando la orina tiene una apariencia lechosa.

Para la correcta observación de las características que conllevan al diagnóstico hemos de constatar que siempre existirá hematuria, fiebre, disuria e irritación vaginal, por lo último el flujo vaginal se ve incrementado y es visible desde el paciente, así como la observación de cuidadores (en caso de haberlos).

3.3.8. Disuria

La disuria es el dolor o la molestia al orinar, generalmente en forma de una sensación de ardor intenso. Algunos trastornos causan un dolor fuerte sobre la vejiga o el periné. La disuria es un síntoma muy común en las mujeres que presentan infección de vías urinarias.

Los patógenos más comunes son las bacterias de transmisión no sexual (principalmente, *Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, especies de *Enterococcus*, *Klebsiella*, y *Proteus*) y los patógenos de transmisión sexual (*Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Trichomonas vaginalis*, virus herpes simplex).

3.3.9. Reflujo vaginal

Es una alteración acompañada de goteo postmiccional donde se involucra la relación con la incontinencia urinaria.

Dentro de las causas que provocan el reflujo vaginal se encuentran las infecciones por levaduras, la vaginosis bacteriana y la menopausia pueden causar secreción vaginal. Estas afecciones pueden generar molestias, pero hay algunos tratamientos que pueden ayudar, para lo cual es importante acudir al servicio médico para tener acceso a ellos.

3.3.10. Urgencia miccional

Es la necesidad constante de orinar donde puede referenciar dolor o ardor durante la micción. La micción urgente hace difícil retrasar el ir al baño de manera constante.

Dentro de las causas mas comunes de la urgencia miccional se encuentran las infecciones de vías urinarias. Es importante acudir al médico cuando esta urgencia urinaria se encuentra acompañada de fiebre, dolor de espalda o de los costados, vómitos o bien escalofríos. De igual manera es importante vigilar si existe un incremento de la sed o el apetito, fatiga o pérdida repentina de peso.

El tratamiento dependerá de la causa de la urgencia y frecuencia, usualmente con antibióticos y otros medicamentos que ayudan a eliminar las molestias que acompañan este padecimiento.

3.3.11. Dolor suprapúbico

Dolor pélvico que irradia hacia el abdomen o región lumbar.

Mientras que es fácilmente tratada durante el embarazo, si se ignora, una infección del tracto urinario puede causar complicaciones. Muy a menudo reconocido por el dolor, molestias y/o ardor al orinar, las infecciones urinarias también pueden producir dolor abdominal bajo. Cuando

es identificado dolor en la espalda baja, los lados del cuerpo debajo de las costillas o por encima del hueso pélvico, acompañado de fiebre, náuseas, sudoración o escalofríos, entonces, es posible que la ITU se haya extendido a los riñones. En este caso es necesaria la atención médica de manera urgente para su tratamiento oportuno.

3.4 Clasificación de las ITU durante el Embarazo

Las ITU durante el embarazo se pueden clasificar en sintomáticas y asintomáticas. Las ITU sintomáticas incluyen la cistitis, una infección de la vejiga urinaria, y la pielonefritis, una infección más grave que afecta los riñones (Morán et al., 1994). Las ITU asintomáticas, como la bacteriuria asintomática, pueden pasar desapercibidas sin tratamiento, pero son cruciales de detectar durante el embarazo para prevenir complicaciones perinatales (Morán et al., 1994).⁸⁹

3.5 Tratamiento de las ITU durante el Embarazo

El tratamiento de las ITU durante el embarazo generalmente implica el uso de antibióticos como nitrofurantoína, fosfomicina trometamol o cefuroxima. Sin embargo, la resistencia bacteriana a algunos antibióticos puede complicar el tratamiento (Martínez, 2013).⁹⁰

Antibióticos:

Fármacos o medicamentos que están diseñados y totalmente estructurados para tratar infecciones causadas por microorganismos como las bacterias, estas pueden ser gram positivas o en su defecto, gram negativas.

Resistencia bacteriana:

Es la capacidad que tienen las bacterias ante los antibióticos, es decir, soportan los efectos que se supone deberían eliminarlas del organismo.

Profilaxis antibiótica:

Es la administración de dosis elevada de los antibióticos prescritos.

⁸⁹ Morán, P., Vargas, M., Rivas, F., Díaz, E., Lander, F., & Zavala, D. (1994). *Manifestaciones clínicas y epidemiología de la infección del tracto urinario durante el embarazo*. *Salud Pública de México*, 36(1), 32-39.

⁹⁰ Martínez, J. M. (2013). *Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo*. *Revista Médica de Chile*, 141(5), 649-656.

El tratamiento de las ITU durante el embarazo se basa en la administración de antibióticos seguros para la madre y el feto, así como en medidas para aliviar los síntomas y prevenir la recurrencia de la infección. Según las directrices clínicas actuales, los antibióticos recomendados para el tratamiento de las ITU durante el embarazo incluyen la amoxicilina, la cefalexina y la nitrofurantoína (Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada, 2019). Estos antibióticos son seguros para su uso durante el embarazo y han demostrado ser efectivos para tratar las ITU.

Antibióticos

- **Amoxicilina:** Es un antibiótico de amplio espectro que se utiliza comúnmente para el tratamiento de las ITU durante el embarazo debido a su eficacia y seguridad.
- **Cefalexina:** Pertenece a la clase de antibióticos cefalosporinas y también se utiliza ampliamente para el tratamiento de las ITU durante el embarazo.
- **Nitrofurantoína:** Es un antibiótico que se utiliza específicamente para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario y es seguro para su uso durante el embarazo.

Medidas de Apoyo

Además de los antibióticos, se pueden recomendar medidas de apoyo para aliviar los síntomas de las ITU durante el embarazo. Estas medidas pueden incluir el consumo de líquidos adicionales para aumentar la micción y ayudar a eliminar las bacterias del tracto urinario, así como el uso de analgésicos para aliviar el dolor y la fiebre asociados con la infección.

Prevención de la Recurrencia

Para prevenir la recurrencia de las ITU durante el embarazo, se pueden recomendar medidas adicionales, como el vaciamiento completo de la vejiga, el mantenimiento de una higiene adecuada, el uso de ropa interior de algodón y evitar el uso de productos irritantes en el área genital. Además, se pueden recomendar suplementos de vitamina C, que pueden ayudar a acidificar la orina y prevenir la proliferación de bacterias en el tracto urinario.

Para el estudio de las infecciones urinarias es útil clasificarlas por grupos: cistitis, pielonefritis, prostatitis, uretritis, etc. Tomando en cuenta que cistitis es la más frecuente y la pielonefritis puede considerarse de las más graves. Además, es importante tener en cuenta que la sensibilidad

y resistencia a los diferentes regímenes antibióticos presenta una importante variabilidad geográfica, motivo por el cual las recomendaciones de tratamiento pueden cambiar de un lugar a otro.

3.6. Infecciones del Tracto Urinario (ITU) Durante el Embarazo

Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo son motivo de preocupación en la atención médica materno-fetal debido a las posibles complicaciones que pueden surgir tanto para la madre como para el feto. Estas infecciones pueden ser causadas por una variedad de microorganismos patógenos y están asociadas con factores de riesgo específicos del embarazo y condiciones clínicas maternas. Por lo tanto, comprender la etiología, los factores de riesgo, las características clínicas, la clasificación y el tratamiento de las ITU es crucial para su manejo adecuado y la prevención de complicaciones.

Diagnóstico Temprano:

Detección eficaz de alguna enfermedad cuando esta aun no refiere sintomatología en el huésped. Esta fase de la enfermedad se dice que es asintomática. No obstante, en ocasiones es posible aplicar ciertas técnicas de diagnóstico que permiten demostrar la presencia de la enfermedad.

El diagnóstico temprano tiene múltiples ventajas como la disminución de la mortalidad provocada por algunas enfermedades que pueden ser detectadas de manera oportuna, incremento en las posibilidades de éxito de los tratamientos, disminución de complicaciones y secuelas de la enfermedad, en muchos casos es posible la recuperación total de la salud.

Tratamiento oportuno:

Efectividad que brinda un buen tratamiento para controlar o erradicar la enfermedad que afecta al paciente, disminuyendo así el tiempo de manifestaciones clínicas en el receptor.

El tratamiento oportuno sigue en cuanto se tiene el diagnóstico de la enfermedad, es importante comprender que el tratamiento es más efectivo si se inicia lo más rápido posible. También hay que señalar que si el tratamiento es al comienzo de la enfermedad, esta puede ser controlada o manejada de tal manera que provoque la menor cantidad de daño en la persona.

Estrategias de prevención:

Son actividades preventivas dirigidas a un determinado grupo vulnerable abordando temas de seguridad y de salud pública.

Son todas aquellas medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud, mediante el control de causas y de los factores de riesgo. O en su caso cuando la enfermedad ya existe, son medidas orientadas a detener o retardar el progreso de dicha enfermedad en cualquier punto de su aparición.

Grupo Vulnerable:

Determinado sector que comparte una condición específica en común y se encuentran en condición de riesgo que les impide un estado de bienestar óptimo.

Es decir, son grupos de personas que padecen una serie de desventajas debido a diversos factores sociales, así como de sus características jurídicas, personales y culturales.

3.6.1. Etiología de las ITU Durante el Embarazo

Durante el embarazo, las ITU son principalmente causadas por microorganismos patógenos que colonizan el tracto urinario. *Escherichia coli* (*E. coli*) es el patógeno más comúnmente asociado, seguido de otras bacterias Gram negativas como *Klebsiella* spp. y *Proteus* spp. Además, algunos microorganismos Gram positivos, como *Staphylococcus aureus*, también pueden estar implicados en menor medida. Estos microorganismos pueden provenir de la flora gastrointestinal o de la microbiota vaginal alterada durante el embarazo. La colonización bacteriana del tracto urinario se ve facilitada por cambios fisiológicos en el tracto urinario y el sistema inmunológico de la mujer gestante.

3.6.2. Factores de Riesgo Asociados

Varios factores aumentan el riesgo de ITU durante el embarazo, incluyendo el propio embarazo, la edad materna avanzada, la mala higiene, la actividad sexual, la diabetes, la hipertensión y la disminución de la función renal. Estas condiciones predisponen a la mujer gestante a una mayor susceptibilidad a las infecciones del tracto urinario debido a cambios hormonales, inmunológicos y anatómicos que surgen durante esta etapa.

La infección del tracto urinario en gestantes también se relaciona con múltiples factores entre ellos, el socioeconómico, nivel de educación, paridad, edad, antecedentes de infección del tracto urinario, actividad sexual, estado civil.

Durante el embarazo se incrementa la predisposición a infecciones de vías urinarias, principalmente durante el segundo y tercer trimestre, lo que convierte a dichas infecciones en la segunda complicación médica más común durante la gestación. Por ejemplo, HernándezBlas et al. (2007) reportaron que de 5% a 10% de las gestantes mexicanas presentaron por lo menos un evento de ITU. Asimismo, 10% del ingreso hospitalario en gestantes se debe a ITU. Este aumento en la predisposición durante el embarazo es debido a que se produce la modificación en la anatomía y función de uretra y vejiga, como obstrucción mecánica subsecuente al útero grávido, disminución del peristaltismo de uréteres, estasis vesical y cambios de pH.

3.6.3. Características Clínicas de las ITU Durante el Embarazo

Las ITU durante el embarazo pueden manifestarse con una variedad de síntomas, que incluyen náuseas, vómitos, dispareunia, hematuria, lumbalgia, irritación vaginal, disuria, dolor pélvico, fiebre, tenesmo vesical, fetidez en la orina y turbidez. Estos síntomas pueden variar en severidad y presentación en diferentes pacientes, pero la presencia de síntomas como fiebre, disuria y hematuria es sugestiva de una ITU durante el embarazo y requiere evaluación y tratamiento adecuados.

3.6.4. Escherichia coli

Escherichia coli (*E. coli*) es una bacteria gramnegativa que forma parte de la flora gastrointestinal y es responsable de una variedad de infecciones, incluidas las ITU. Durante el embarazo, la *E. coli* es el patógeno más comúnmente asociado con las ITU, siendo responsable de la mayoría de los casos. Su capacidad para adherirse a las células epiteliales del tracto urinario y su resistencia a las defensas del huésped contribuyen a su patogenicidad.

3.6.5. Klebsiella spp.

Klebsiella spp. pertenece al grupo de bacterias gramnegativas y se asocia comúnmente con infecciones del tracto urinario y del sistema respiratorio. Durante el embarazo, esta bacteria puede colonizar el tracto urinario, especialmente en mujeres con factores de riesgo predisponentes, como la presencia de catéteres urinarios o condiciones médicas subyacentes.

3.6.6. Proteus spp.

Proteus spp. son bacterias que forman parte de la flora fecal y pueden causar infecciones del tracto urinario, especialmente cuando la microbiota se ve alterada. Durante el embarazo, los cambios hormonales y anatómicos pueden predisponer a las mujeres a una mayor colonización por Proteus spp., lo que aumenta el riesgo de ITU.

3.6.7. Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus es una bacteria grampositiva resistente a los antibióticos y puede estar implicada en infecciones del tracto urinario durante el embarazo. Aunque menos común que E. coli, puede causar infecciones graves si no se trata adecuadamente, especialmente en mujeres con factores de riesgo como diabetes o inmunosupresión.

3.6.8. Diabetes Mellitus

La diabetes gestacional es un factor de riesgo importante para las ITU durante el embarazo debido a los altos niveles de glucosa en la sangre y la orina, que favorecen la proliferación de microorganismos patógenos. La hiperglucemia proporciona un ambiente propicio para el crecimiento bacteriano en el tracto urinario, aumentando así el riesgo de infección.

3.6.9. Hipertensión

La hipertensión durante el embarazo puede predisponer a las mujeres a un mayor riesgo de ITU debido a la disminución del flujo sanguíneo renal y otros cambios fisiológicos. La reducción en la perfusión renal puede comprometer la capacidad del cuerpo para eliminar bacterias del tracto urinario, lo que aumenta la susceptibilidad a la infección.

3.6.10. Disminución de la Función Renal

La disminución de la función renal ya sea aguda o crónica, puede aumentar el riesgo de ITU durante el embarazo debido a la reducción del aclaramiento de bacterias y desechos metabólicos del tracto urinario. La insuficiencia renal compromete la capacidad del cuerpo para eliminar los patógenos del tracto urinario, lo que aumenta la probabilidad de infección y complicaciones.

3.6.11. Anemia

También conocida como anemia ferropénica, es una enfermedad que hace referencia a la deficiencia de hierro en la sangre de la gestante y se puede presentar con gran incidencia en el embarazo regularmente causado por una ingesta insuficiente de nutrientes, vitaminas y

minerales; si no se trata a tiempo puede repercutir en complicaciones materno-fetales, como un parto prematuro o pretérmino, deformaciones fetales, etc.

Parto pretérmino:

Es el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación, se debe a la dilatación del cérvix a causa de factores externos que alteran el cuadro de salud de la madre o el feto.

3.6.12. Septicemia

Se le conoce como sepsis cuando nuestro mismo sistema inmunológico lesiona sus propios tejidos y pone en riesgo la integridad y función de los órganos, aparatos y sistemas.

3.7. Medidas Preventivas de las ITU Durante el Embarazo

Debido a la importancia del tema de las infecciones del tracto urinario en las embarazadas y a pesar de toda la información que se brinda respecto al tema, la incidencia de infecciones en gestantes es muy común; por lo tanto, es conveniente hacer énfasis en las siguientes recomendaciones que puede reducir la probabilidad haciendo lo siguiente:

- Beber de **6 á 8 vasos de agua cada día** y jugo de arándano sin azúcar con regularidad
- Eliminar los alimentos refinados, jugos de frutas, la cafeína, el alcohol y el azúcar
- Tomar vitamina C (250 a 500 mg), Beta – caroteno (25.000 a 50.000 UI por día) y Zinc (30-50 mg por día) para ayudar a combatir la infección
- Desarrollar el hábito de orinar tan pronto como se sintió la necesidad y vaciar completamente la vejiga al orinar
- Orinar antes y después de las relaciones sexuales
- Evite las relaciones sexuales mientras está en tratamiento para una ITU
- Después de orinar, secarse (no frote), y mantener su área genital limpia. Asegurarse de que se limpia desde el frente hacia atrás
- Evitar el uso de jabones fuertes, duchas vaginales, cremas antisépticas, aerosoles de higiene femenina, y polvos
- Cambiarse la ropa interior y pantimedias todos los días
- Evitar el uso de pantalones ajustados
- Usar ropa interior de algodón o ropa interior y medias con la entrepierna de algodón
- No sumergirse en la bañera por más de 30 minutos o más de dos veces al día

Las infecciones urinarias ocurren, especialmente durante el embarazo. Con un tratamiento oportuno y suficiente, una infección urinaria normalmente no le hará daño ni a la madre ni al feto, por lo que se recalca la importancia de llevar un adecuado control prenatal acudiendo con el personal médico capacitado para la atención correcta y segura de la gestante.

3.8. Salud Pública y las ITU Durante el Embarazo

La prevención de las ITU durante el embarazo es un componente importante de la atención médica materno-fetal y tiene implicaciones significativas para la salud pública. Las ITU pueden tener consecuencias graves para la madre y el feto, incluyendo parto prematuro, bajo peso al nacer y complicaciones neonatales. Por lo tanto, es crucial implementar estrategias efectivas de prevención en el ámbito perinatal.

Las infecciones urinarias deben tratarse a tiempo para no tener repercusiones económicas y sociales, los gastos médicos ocasionados por las infecciones urinarias a todos los niveles son elevados, partiendo de las consecuencias que esta puede ocasionar en el transcurso de la gestación.

Es importante identificar las variables asociadas a la infección urinaria en grupos poblacionales especiales, como las gestantes, así será posible un abordaje del problema desde la atención primaria a partir de la premisa de la prevención, que beneficie a este grupo tan vulnerable, como lo son las gestantes.

Campañas de Concienciación

Una parte importante de la promoción de la salud es dar a conocer a la ciudadanía información y recomendaciones sobre enfermedades y hábitos saludables.

Para ello, es necesario poner en marcha campañas que tienen como objetivo que la población sepa cómo llevar una vida saludable, cómo protegerse frente enfermedades o cómo actuar frente a una emergencia médica.

Las campañas de concienciación dirigidas a mujeres embarazadas y profesionales de la salud pueden aumentar la comprensión de los riesgos asociados con las ITU durante el embarazo y promover prácticas de prevención efectivas. Estas campañas pueden incluir información sobre la importancia de mantener una buena higiene, beber suficientes líquidos, y buscar atención médica temprana en caso de síntomas de ITU.

Educación Prenatal

La educación prenatal es una herramienta importante para la prevención de las ITU durante el embarazo. Durante las visitas prenatales, se pueden proporcionar a las mujeres embarazadas información sobre los síntomas de las ITU, las medidas de prevención y la importancia de buscar atención médica temprana en caso de sospecha de infección.

Por ello, es fundamental brindar una atención integral a la gestante en la atención prenatal para que una atención de calidad permita identificar tempranamente aquellos factores que puedan ponerla en riesgo a ella y sus bebés. Existe diversos estudios sobre el tratamiento de las infecciones urinarias, los microorganismos comunes, el tipo de diagnóstico y la importancia de que el personal de salud se encuentre debidamente capacitado para atender este padecimiento.

El mantener al personal de salud capacitado y actualizado en conocimientos sobre este tema, les permite comprender las prácticas de prevención y control adoptadas para este tipo de infección.

Acceso a la Atención Médica

El acceso a la atención médica es fundamental para la prevención y el tratamiento adecuado de las ITU durante el embarazo. Las mujeres embarazadas deben tener acceso a servicios de atención prenatal de calidad, que incluyan evaluación y tratamiento de las ITU, así como seguimiento adecuado para prevenir la recurrencia de la infección.

Las ITU durante el embarazo son una preocupación importante en la atención médica materno-fetal debido a sus posibles complicaciones para la madre y el feto. Comprender la etiología, los factores de riesgo, las características clínicas, la clasificación, el tratamiento y las estrategias de prevención de las ITU es fundamental para su manejo adecuado y la prevención de complicaciones. La implementación de medidas efectivas de prevención en el ámbito perinatal, como campañas de concienciación, educación prenatal y acceso a la atención médica, es esencial para reducir la incidencia y el impacto de las ITU durante el embarazo y mejorar los resultados materno-fetales.

Capítulo IV. Metodología

4.1. Diseño de la Investigación

Esta investigación empleará un enfoque metodológico mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para abordar de manera integral las incidencias de casos de infecciones urinarias durante el embarazo en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez, Chiapas. La combinación de métodos cualitativos y cuantitativos permitirá una comprensión más profunda y holística de los factores subyacentes relacionados con las ITU, así como de las experiencias y percepciones de las mujeres embarazadas y los profesionales de la salud.

Consideraciones Éticas

La presente investigación sobre la bacteriuria asintomática durante el embarazo se llevará a cabo cumpliendo estrictamente con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y las regulaciones éticas aplicables en el ámbito de la investigación biomédica y de la salud. Se prestará especial atención a las siguientes consideraciones éticas:

1. **Consentimiento Informado⁹¹:** Se solicitará el consentimiento informado de todos los participantes involucrados en el estudio, tanto mujeres embarazadas como profesionales de la salud. Se les proporcionará información detallada sobre el propósito del estudio, los procedimientos involucrados, los posibles riesgos y beneficios, así como su derecho a participar voluntariamente y a retirarse en cualquier momento sin repercusiones.
2. **Confidencialidad y Privacidad:** Se garantizará la confidencialidad de los datos recopilados durante el estudio. Se asignarán códigos de identificación a los participantes en lugar de usar sus nombres reales, y solo los investigadores tendrán acceso a la información personal. Los datos se almacenarán de forma segura y se utilizarán únicamente con fines de investigación.
3. **Beneficencia y No Maleficencia:** Se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar el bienestar y la seguridad de los participantes en el estudio. Se proporcionará atención médica adecuada a las mujeres embarazadas diagnosticadas con bacteriuria asintomática, siguiendo los protocolos clínicos establecidos. Además, se minimizarán los

⁹¹ Véase Anexos.

riesgos potenciales para los participantes y se maximizarán los beneficios del estudio para la salud materno-infantil.

4. **Equidad y Justicia:** Se asegurará la equidad en el reclutamiento y la selección de participantes, evitando cualquier forma de discriminación o sesgo injusto. Se garantizará que todas las mujeres embarazadas que cumplan con los criterios de inclusión tengan la oportunidad de participar en el estudio, independientemente de su origen étnico, situación socioeconómica o cualquier otra característica demográfica.

El cumplimiento de estas consideraciones éticas es fundamental para garantizar la integridad, la validez y la aceptabilidad ética de la investigación sobre la bacteriuria asintomática durante el embarazo, así como para proteger los derechos y el bienestar de los participantes involucrados.

4.1.1. Fase Cuantitativa

En la fase cuantitativa de la investigación, se llevará a cabo un estudio observacional retrospectivo para analizar los registros médicos de mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez durante el periodo de 2018 a 2023. Se recopilarán datos sobre la incidencia de casos de infecciones urinarias durante el embarazo, así como información demográfica y clínica relevante, como la edad gestacional, la paridad, los resultados del parto y el tratamiento recibido.

Además, se utilizarán técnicas de análisis estadístico descriptivo e inferencial para identificar factores de riesgo asociados con las ITU durante el embarazo, como la edad materna, el acceso a la atención prenatal y el medio socioeconómico donde radican.

Este análisis cuantitativo proporcionará una visión general de la epidemiología de las ITU en el contexto del Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez y ayudará a identificar posibles áreas de intervención y mejora en la atención obstétrica.

En primer lugar, se realizará un análisis retrospectivo de los registros médicos de mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez, Chiapas, durante el período de estudio. Este análisis cuantitativo permitirá determinar la prevalencia de BA en la población obstétrica y identificar posibles factores de riesgo asociados.

Además, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con mujeres embarazadas que hayan sido diagnosticadas con BA, así como con profesionales de la salud que participen en la atención obstétrica. Estas entrevistas cualitativas explorarán las experiencias, percepciones y conocimientos de las mujeres embarazadas sobre la BA. El análisis integrado de los datos cuantitativos y cualitativos permitirá obtener una comprensión más completa de la BA durante el embarazo y proporcionará información valiosa para mejorar su detección y manejo en el contexto clínico.

4.1.2. Fase Cualitativa

En la fase cualitativa de la investigación, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con mujeres embarazadas que hayan experimentado una infección urinaria durante su embarazo. Estas entrevistas explorarán las experiencias, percepciones y conocimientos de las mujeres embarazadas sobre las ITU, así como las prácticas clínicas y los desafíos enfrentados por los profesionales de la salud en el manejo de estas infecciones.

El análisis cualitativo de los datos de las entrevistas se realizará utilizando técnicas de codificación y categorización temática para identificar patrones emergentes, tendencias y áreas de convergencia y divergencia en las experiencias y percepciones de las mujeres embarazadas. Este enfoque cualitativo complementará los hallazgos cuantitativos al proporcionar una comprensión más profunda de los factores sociales, culturales y clínicos que influyen en la incidencia y el manejo de las ITU durante el embarazo en el contexto del Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez.

4.1.3. Cronograma de procesos

Todas las actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo de este proyecto se encuentran planificadas en un cronograma de procesos para llevar un orden de ejecución y así dar cumplimiento con las fechas de entrega de cada rubro, el cual se presenta a continuación:

ACTIVIDAD	ENERO				FEBRERO				MARZO					ABRIL			
	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27
Busqueda de referencias																	
Planteamiento del problema																	
Problema de investigación																	
Hipótesis																	
Justificación																	
Objetivo																	
Marco teórico																	
Analizar literatura																	
Analizar artículos																	
Revisión del protocolo																	
Ordenar trabajo																	
Entrevistas																	
Corregir errores																	
Realizar artículo																	
Entrega final y presentación																	

4.1.4. Integración de Resultados

Finalmente, se llevará a cabo una integración de los resultados de las fases cuantitativa y cualitativa de la investigación para proporcionar una imagen completa y holística de las incidencias de casos de infecciones urinarias durante el embarazo en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez. Esta integración de resultados permitirá identificar recomendaciones prácticas y basadas en evidencia para mejorar la prevención, el diagnóstico y el manejo de las ITU en este contexto específico, así como para informar políticas de salud y prácticas clínicas más efectivas y centradas en el paciente.

4.2. Herramientas de investigación

1. **Entrevistas Semiestructuradas:** Las entrevistas semiestructuradas son una técnica comúnmente utilizada en investigaciones cualitativas para recopilar datos detallados sobre las experiencias, percepciones y conocimientos de los participantes sobre un tema específico. Por ejemplo, en un estudio sobre la experiencia de las mujeres embarazadas con la bacteriuria asintomática, se podrían realizar entrevistas semiestructuradas con mujeres que han sido diagnosticadas con esta condición. Las preguntas podrían incluir aspectos como sus síntomas percibidos, sus preocupaciones y su comprensión de la importancia del tratamiento.
2. **Cuadros de Rasgos:** Los cuadros de rasgos son herramientas que permiten organizar y visualizar datos sobre características específicas de una muestra o población. Por ejemplo, en un estudio sobre los factores de riesgo asociados con la bacteriuria asintomática durante el embarazo, se podrían crear cuadros de rasgos para registrar información demográfica de las mujeres embarazadas, como edad, paridad, índice de masa corporal, antecedentes médicos, acceso a la atención prenatal, entre otros. Estos cuadros proporcionarían una visión general de la población estudiada y ayudarían a identificar patrones o correlaciones entre variables.

Herramienta de Investigación	Tipo	Descripción
Entrevistas semiestructuradas	Cualitativa	Permite explorar en profundidad las experiencias y percepciones de los participantes sobre un tema específico.
Cuadros de rasgos	Mixta	Utilizados para registrar y analizar características o rasgos de interés en una muestra o población.

4.2.1 Formatos de herramientas

1. Entrevista Semiestructurada:

Participante	Pregunta
Mujer Embarazada	1. ¿Cuál es tu rango de edad? (15-19, 20-24, 25-44, 45-49, 50-59)
	2. ¿En qué tipo de zona vives? (Urbana/rural)
	3. ¿Acudes a consultas de control prenatal?
	4. ¿Has experimentado algún síntoma relacionado con las vías urinarias durante tu embarazo?
	5. ¿Has recibido información sobre las infecciones de las vías urinarias durante tus visitas prenatales?
	6. ¿Conoces medidas preventivas que podrían ayudar a reducir el riesgo de complicaciones relacionadas con la infección de las vías urinarias?
	7. ¿Tienes alguna preocupación específica sobre el tratamiento o manejo de las infecciones de las vías urinarias durante tu embarazo?
	8. ¿Conoces cuáles son las posibles complicaciones de una infección del tracto urinario mal tratada?
	9. ¿Te gustaría recibir más información sobre la bacteriuria asintomática para sentirte más tranquila durante tu embarazo?
	10. ¿Crees que una infección de las vías urinarias podría afectar tu experiencia general de embarazo y maternidad?

2. Cuadros de Rasgos:

Pacien te	Eda d	Seman as de gestaci ón	Antecede ntes médicos	Síntom as presen tes	Resultad os de pruebas de laborato rio	Tratamie nto recibido	Seguimie nto	Observacio nes
3.								
4.								

Este esqueleto de tabla te permite registrar la información relevante de cada paciente de manera organizada y sistemática. Simplemente completa cada fila con los datos correspondientes de cada paciente.

Anexos

1. Carta de Consentimiento Informado

[Nombre del Investigador o Institución] [Dirección] [Ciudad, Estado, Código Postal] [Fecha]

Estimada _____.

Le escribimos para invitarla a participar en nuestro estudio de investigación sobre la bacteriuria asintomática durante el embarazo en el Hospital Materno Infantil de Comitán De Domínguez, Chiapas. Este estudio tiene como objetivo comprender mejor los factores de riesgo y las implicaciones clínicas de la bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas, con el fin de mejorar la atención y el manejo de esta condición.

Participar en este estudio implicará completar un cuestionario sobre su historial médico y embarazo, así como someterse a análisis de orina periódicos para detectar la presencia de bacterias en la orina. También se le puede pedir que participe en entrevistas para compartir sus experiencias y percepciones sobre la bacteriuria asintomática durante el embarazo.

Por favor, tenga en cuenta que su participación en este estudio es completamente voluntaria. Si decide participar, no enfrentará ninguna consecuencia negativa por negarse a hacerlo o por retirarse en cualquier momento. Además, su participación o negativa a participar no afectará su atención médica actual de ninguna manera.

Entiendo que los resultados de este estudio pueden ser publicados en revistas científicas o presentados en conferencias académicas, pero se mantendrá la confidencialidad de toda la información proporcionada. Ninguna información que lo identifique personalmente será divulgada sin su consentimiento expreso.

Si tiene alguna pregunta sobre este estudio o desea obtener más información, no dude en ponerse en contacto con nosotros al [número de teléfono] o [dirección de correo electrónico].

Si está de acuerdo en participar en este estudio, por favor firme a continuación. Su firma indicará su consentimiento para participar.

Atentamente,

[Firma del Investigador Principal] [Nombre del Investigador Principal] [Título del Investigador Principal]

Referencias

- Amiri, M., Lavasani, Z., Norouzirad, R., Najibpour, R., Mohammadi, M., & Mohammadi, M. (2018). Prevalence of urinary tract infection in pregnant women in Iran: a systematic review and meta-analysis. *BMC Urology*, 18(1), 10.
- Campo-Urbina, G. (2017). Microbiología de las Infecciones Urinarias. En G. Campo-Urbina (Ed.), *Manual Práctico de Urología Ginecológica* (pp. 43-52). Ediciones Perú.
- Celen, M. K., Yildirim, A., Ozeren, M., Yildirim, M., & Sezer, R. G. (2016). Asymptomatic bacteriuria and antibacterial susceptibility patterns in an obstetric population. *ISRN Obstetrics and Gynecology*, 2011.
- CENETEC. (2021). *Prevención, abordaje y manejo de Bacteriuria Asintomática e infección de vías urinarias durante el embarazo*. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.
- Colgan, R., Williams, M., & Johnson, J. R. (2011). Diagnosis and treatment of acute pyelonephritis in women. *American Family Physician*, 84(5), 519-526.
- Delzell Jr, J. E., Lefevre, M. L., & Urquhart, A. G. (2005). Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: evidence for the U.S. Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement. *Annals of Internal Medicine*, 142(12_Part_1), 967-976.
- Dixon, L., Trivedi, N., & Trivedi, S. (2015). Urinary tract infection during pregnancy: Current concepts on a common multifaceted problem. *Current Infectious Disease Reports*, 17(11), 51.
- Duncan, G., & Kraft, P. S. (2018). Urinary tract infection during pregnancy: Diagnosis and management. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 47(3), 373-374.
- Elliott, C. S., Halperin, M. L., & Morrison, S. C. (2020). Urinary tract infection in pregnancy. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 95(3), 212-215.

- Estrada-Altamarino, R. (2010). Antimicrobial resistance in urinary tract infections during pregnancy. *Infectio*, 14(4), 273-277.
- Ferreira, F. A., & Gomes, K. C. (2005). Infecção do trato urinário na gestação. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 41(1), 33-38.
- Foxman, B. (2014). Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *The American Journal of Medicine*, 113(Suppl 1A), 5S-13S.
- Foxman, B., & Brown, P. (2014). Epidemiology of urinary tract infections: transmission and risk factors, incidence, and costs. *Infectious Disease Clinics*, 28(1), 1-13.
- Gallardo, L. (2017). Características Clínicas de las Infecciones del Tracto Urinario en Mujeres Embarazadas. *Gaceta Médica de México*, 153(3), 275-281.
- González, J. C. (2017). Urinary tract infections during pregnancy: pathophysiology and management. *International Journal of Women's Health*, 9, 297-307.
- Gratacós, E., Figueras, F., Barranco, M., Selva, L., & García, L. (2019). First-trimester screening for early and late preeclampsia using maternal characteristics, biomarkers, and estimated placental volume. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 216(5), 521-e1.
- Iragorri, C. V., et al. (2002). Uso de fosfomicina trometamol en el tratamiento de la infección urinaria. *Infectio*, 6(1), 36-40.
- Iragorri, C. V., et al. (2002). *Op. cit.*
- Joseph, N. M., & Bhat, P. V. (2017). A study on the prevalence of urinary tract infection during pregnancy in coastal South India. *African Health Sciences*, 17(3), 652-657.
- Kongnyuy, E. J., Norman, I., & Moulds, A. (2018). Maternal morbidity and urinary tract infections during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 18(1), 1010.
- Lamont, R. F., Sobel, J. D., Akins, R. A., Hassan, S. S., & Chaiworapongsa, T. (2016). The vaginal microbiota: new information about genital tract flora using molecular based

- techniques. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 123(3), 354-363.
- Lee, Y. H., Tsai, C. M., Chen, Y. T., Lin, S. Y., Liu, T. C., & Chen, C. P. (2016). Maternal complications and perinatal outcomes associated with gestational urinary tract infections. *Journal of Clinical Medicine*, 5(10), 88.
- Le, J. (2016). Epidemiology of urinary tract infections in pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 59(4), 687-694.
- Martín, R. E., et al. (2013). Urinary tract infections in pregnancy: clinical and epidemiological features. *Acta Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 62(2), 156-162.
- Martínez, J. M. (2013). Tratamiento de las Infecciones del Tracto Urinario durante el Embarazo. *Revista Médica de Chile*, 141(5), 649-656.
- Matuszkiewicz, M. (2013). Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Archives of Medical Science*, 9(4), 671-683.
- Mor, M., Gal, R., Bergstein, J. M., & Micenmacher, J. (2014). Increased risk of bacteriuria in patients with synthetic sling. *Neurourology and Urodynamics*, 33(6), 848-851.
28. Morán, P., Vargas, M., Rivas, F., Díaz, E., Lander, F., & Zavala, D. (1994). Manifestaciones clínicas y epidemiología de la infección del tracto urinario durante el embarazo. *Salud Pública de México*, 36(1), 32-39.
29. Morán, L. F., Rees, J., Morales, F., & De Ruiz, P. A. (2018). Infecciones urinarias durante el embarazo: diagnóstico y tratamiento. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 83(3), 259-267.
30. Nicolaidis, K. H. (2018). Risk factors and preventive measures for urinary tract infection during pregnancy. In *International Journal of Gynecology & Obstetrics* (Vol. 143, pp. 7-13). Elsevier.
31. Nicolle, L. E. (2016). Urinary tract infections in the older adult. *Clinics in Geriatric Medicine*, 32(3), 523-538.

32. Organización Mundial de la Salud. (2023). Prefiles de Paises- Carga de enfermedad Diabetes 2023. Organización Panamericana de la Salud Gaceta.
33. Personal de Mayo Clinic. (12 de Marzo de 2024). Reflujo vesicoureteral. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/vesicoureteral-reflux/symptoms-causes/syc-20378819#:~:text=El%20reflujo%20vesicoureteral%20es%20el,de%20regreso%20a%20los%20ri%C3%B1ones.>
34. Pitout, J. D., & Laupland, K. B. (2008). Extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae: an emerging public-health concern. *The Lancet Infectious Diseases*, 8(3), 159-166.
35. Romero, R., Oyarzun, E., Mazor, M., Sirtori, M., Hobbins, J. C., & Bracken, M. (2019). Meta-analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. *Obstetrics & Gynecology*, 73(4), 576-582.
36. Sakalis, V. I., Liapis, A. I., Voutsadakis, I. A., Bakas, P., & Creatsas, G. (2017). Diagnosis and management of urinary tract infections in pregnant women. *International Urogynecology Journal*, 28(6), 767-772.
37. Schnarr, J., & Smaill, F. (2008). Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. *European Journal of Clinical Investigation*, 38(Suppl 2), 50-57.
38. Smaill, F. M., & Vazquez, J. C. (2007). Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD000490.
39. Smaill, F. M., & Vazquez, J. C. (2015). Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8.
40. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. (2019). Urinary tract infection in pregnancy: Diagnosis, treatment, and prevention. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 41(9), 1377-1387.
41. Sueco, D. (2016). Urinary tract infections in pregnancy: treatment and complications. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 83(10), 777-784.

42. Tadesse, E., Teshome, M., Merid, Y., & Kibret, B. (2018). Asymptomatic urinary tract infection among pregnant women attending the antenatal clinic of Hawassa Referral Hospital, Southern Ethiopia. *BMC Research Notes*, 11(1), 740.
43. van Duin, D., & Bonomo, R. A. (2016). *Klebsiella pneumoniae* infections: changing epidemiology and treatment options. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 29(6), 589-594.
44. Wing, D. A. (2018). Urinary tract infections in pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 61(3), 430-438.
45. Wing, D. A., Fassett, M. J., & Getahun, D. (2014). Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 210(3), 219-e1.