



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

“Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023”

**Para optar por el Título Profesional de**  
Médico Cirujano

**PRESENTADO POR:**

Bach. Katherine Margot Quispe Ale

**ASESOR:**

Msc. Gerson R. Gómez Zapana

Tacna – Perú

2024

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, por su apoyo constante,  
que han hecho posible todo lo que he  
conseguido.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mis padres por estar siempre a mi lado, brindándome su apoyo y consejos, que fueron mi mayor motivación para alcanzar mis metas.*

*A mi primo, que siempre estuvo pendiente de mi cuando lo necesitaba.*

*A mis fieles compañeros, que estuvieron conmigo durante todas las noches de desvelo.*

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Katherine Margot Quispe Ale, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 72501176, declaro bajo juramento que:

1. Soy autora de la tesis titulada “Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023”  
Asesorada por Doctor Gerson Gómez Zapana, la cual presente para optar el: Título Profesional de Médico Cirujano.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de 4 acciones, reclamaciones o conflictos

derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kaffur', is written over a large, faint circular stamp. The signature is fluid and cursive.

---

DNI: 72501176

FECHA: 12/07/2024

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.

**Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptiva, correlacional, analítico de tipo transversal. Se incluyó a 40 pacientes que contaban con resultado de urocultivo. Se realizó la revisión de historias clínicas aplicando una ficha de recolección de datos. El procesamiento y análisis se realizó en los programas Microsoft Excel 2021 y SPSS v.28.

**Resultados:** El grupo etario de mayor frecuencia fue de gestantes de 20-29 años (52,5%), con grado de instrucción secundaria (45,0%) y superior (45,0%), estado civil conviviente (50,0%), ama de casa (57,5%). La mayoría de casos fue en el primer trimestre de gestación (42,5%). La manifestación clínica más observada fue el dolor pélvico (47,5%). La complicación materno-perinatal más asociada fue amenaza de aborto (32,5%); y el tiempo de hospitalización de 1-3 días (75,0%). El microorganismo más aislado fue E. coli (80,0%) y la forma clínica más asociada fue cistitis (52,5%). En el antibiograma se encontró mayor sensibilidad a Imipenem y Meropenem (97,44%), Gentamicina (92,31%) y mayor resistencia a Trimetropin/Sulfametoxazol (63,33%), Ampicilina (56,67%) y Norfloxacino (36,67%). El medicamento de mayor empleo fue cefalexina (50,0%) y ceftriaxona (46,7%).

**Conclusiones:** Las gestantes de 20-29 años con educación secundaria y superior, estado civil conviviente fueron las más afectadas por ITU. La manifestación clínica más común fue el dolor pélvico, con la amenaza de aborto como complicación principal y una alta sensibilidad a Imipenem y Meropenem.

**Palabras clave:** Infecciones urinarias, mujeres embarazadas, embarazo, cistitis, pielonefritis, bacteriuria, pruebas de sensibilidad microbiana

## ABSTRACT

**Objective:** Determine the epidemiological, clinical and microbiological characteristics of urinary tract infection in pregnant women treated at the Moquegua Regional Hospital during the period 2023.

**Materials and Methods:** Observational, descriptive, correlational, analytical cross-sectional study. Were included 40 patients who had urine culture results. The review of medical records was carried out using a data collection form. The processing and analysis were carried out in the Microsoft Excel 2021 and SPSS v.28 programs.

**Results:** The most frequent age group was pregnant women aged 20-29 (52,5%), with a secondary education degree (45,0%) and a higher level of education (45.0%), cohabiting marital status (50,0%), housewife (57,5%). The majority of cases occurred in the first trimester of pregnancy (42,5%). The most observed clinical manifestation was pelvic pain (47,5%). The most associated maternal-perinatal complication was threatened abortion (32.5%); and hospitalization time of 1-3 days (75.0%). The most isolated microorganism was E. coli (80,0%) and the most associated clinical form was cystitis (52,5%). The antibiogram showed greater sensitivity to Imipenem and Meropenem (97,44%), Gentamicin (92,31%) and greater resistance to Trimetropin/Sulfamethoxazole (63,33%), Ampicillin (56,67%) and Norfloxacin (36,67%). The most commonly used medication was cephalexin (50,0%) and ceftriaxone (46,7%).

**Conclusions:** Pregnant women aged 20-29 years with secondary and higher education and cohabiting marital status were the most affected by UTI. The most common clinical manifestation was pelvic pain, with threatened abortion as the main complication and a high sensitivity to Imipenem and Meropenem.

**Keywords:** Urinary infections, pregnant women, pregnancy, cystitis, pyelonephritis, bacteriuria, microbial sensitivity tests

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>15</b>
1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.2.1.Pregunta general	17
1.2.2.Preguntas secundarias	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3.1.Objetivo general	17
1.3.2.Objetivos específicos	18
1.4 JUSTIFICACIÓN	18
1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	19
<b>CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>20</b>
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	20
2.1.1.Investigaciones en el extranjero	20
2.1.2.Investigaciones nacionales	24
2.2 MARCO TEÓRICO	31
2.2.1.Definición	31
2.2.2.Características epidemiológicas	32
2.2.3.Características epidemiológicas	35
2.2.4.Características microbiológicas	39
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES</b>	<b>50</b>
3.1 HIPÓTESIS	50

3.2	VARIABLES	50
3.2.1.	Definición operacional	50
3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	51
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>		<b>54</b>
4.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	54
4.1.1.	Tipo de investigación	54
4.1.2.	Nivel de investigación	54
4.1.3.	Diseño de investigación	54
4.2	ÁMBITO DE ESTUDIO	54
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	55
4.3.1.	Unidad de estudio	55
4.3.2.	Población	55
4.3.3.	Muestra	55
4.3.4.	Criterios de inclusión	55
4.3.5.	Criterios de exclusión	56
4.4	TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	56
4.4.1.	Técnica de recolección de datos	56
4.4.2.	Instrumento de recolección de datos	57
<b>CAPÍTULO V: PROCESO DE RECOJO DE DATOS Y PROCESAMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS</b>		<b>58</b>
5.1	PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS	58
5.2	CONSIDERACIONES ÉTICAS	58
5.3	PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LOS DATOS	58
<b>RESULTADOS</b>		<b>60</b>
<b>DISCUSIÓN</b>		<b>78</b>

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>82</b>
<b>SUGERENCIAS</b>	<b>83</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>84</b>
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>85</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>86</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Grupo etario de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	60
<b>Tabla 2.</b> Grado de instrucción de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	61
<b>Tabla 3.</b> Estado civil de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	62
<b>Tabla 4.</b> Ocupación de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	63
<b>Tabla 5.</b> Edad gestacional de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	64
<b>Tabla 6.</b> Forma clínica de ITU de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	65
<b>Tabla 7.</b> Manifestaciones clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	66
<b>Tabla 8.</b> Complicaciones materno-perinatal de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	68
<b>Tabla 9.</b> Tiempo de hospitalización de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	69

<b>Tabla 10.</b> Microorganismo aislado en urocultivo de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	70
<b>Tabla 11.</b> Relación entre el microorganismo aislado con la forma clínica de presentación de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	72
<b>Tabla 12.</b> Antibiograma (sensibilidad) de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	73
<b>Tabla 13.</b> Antibióticos usados en el tratamiento de la infección del tracto urinario de las gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Grupo etario de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	60
<b>Figura 2.</b> Grado de instrucción de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	61
<b>Figura 3.</b> Estado civil de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	62
<b>Figura 4.</b> Ocupación de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	63
<b>Figura 5.</b> Edad gestacional de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	64
<b>Figura 6.</b> Forma clínica de ITU de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	65
<b>Figura 7.</b> Manifestaciones clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	67
<b>Figura 8.</b> Complicaciones materno-perinatal de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	68
<b>Figura 9.</b> Tiempo de hospitalización de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	69

<b>Figura 10.</b> Microorganismo aislado en urocultivo de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	71
<b>Figura 11.</b> Antibiograma (sensibilidad) de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	74
<b>Figura 12.</b> Antibiograma (resistencia) de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.....	75
<b>Figura 13.</b> Antibióticos usados en el tratamiento de la infección del tracto urinario de las gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023 .....	77

## INTRODUCCIÓN

Durante la gestación, una de las patologías que se presenta con mayor frecuencia es la infección del tracto urinario, representado alrededor del 5% al 10% de todas las pacientes embarazadas, independientemente de la forma clínica en la que se presente. En este ámbito, se ha reportado que, incluso, la bacteriuria asintomática puede llegar a presentarse en el 48.3% de todas las mujeres embarazadas (1).

Clásicamente se puede describir tres formas clínicas de una infección urinaria: la bacteriuria asintomática; infección de vías urinarias bajas, que puede afectar uretra, vejiga o próstata; y una infección de vías unarias altas, donde encontramos a la pielonefritis y los abscesos intrarrenales o perinéfricos (1) (2).

En las mujeres, la forma más corta de la uretra, en comparación al varón, predispone la colonización bacteriana, por lo que aumenta la incidencia de infecciones (3). Concomitantemente, durante el embarazo ocurren una serie de cambios anatomo-fisiológicos que predisponen aún más a una mujer a contraer una infección del tracto urinario. Éstos son producidos principalmente por compresión de los uréteres debido al aumento del volumen del útero, y por acción de la progesterona, que provoca la distensión del músculo liso, lo que causa la dilatación de uréteres con consecuente estasis urinaria e incluso reflujo vesico-ureteral. Además de todos estos mecanismos, la misma gestación misma es un estado de inmunosupresión, lo que condiciona la mayor afectación de organismos patógenos (4).

A pesar de esta predisposición anatómica, según estudios internacionales, uno de los factores de mayor riesgo para contraer una ITU lo constituye el vivir en un país en vías de desarrollo, ya que se asocia a un nivel socioeconómico bajo, anemia e inmunosupresión, un aumento de la

paridad y una captación tardía de gestantes con consecuente atención prenatal tardía (5).

Durante la etapa gestacional, una infección del tracto urinario constituye un grave riesgo para la madre y el feto afectado, ya que está asociada a la prematuridad, al producir amenaza de parto prematuro, además, por la misma fisiopatología, puede producir bajo peso del recién nacido, sepsis, hipertensión gestacional e incluso muerte fetal (5). Aun cuando se esté frente a una bacteriuria, que es la forma clínica asintomática, se ha demostrado que igualmente está asociado al aumento de morbilidad y mortalidad tanto del feto como de la gestante (4).

El espectro bacteriano es muy similar al de mujeres no gestantes, teniendo como principal bacteria a la *Escherichia coli*, seguida por *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Proteus*. Debido a esto, para la cobertura antibiótica, se suele usar esquemas similares, considerando siempre los posibles efectos teratógenos que pueden afectar al feto. En este ámbito se considera al Trimethoprim-Sulfamethoxazol, cefazolina, gentamicina, ampicilina y ceftriaxona como principales antibióticos de elección. Sin embargo, cabe precisar que se ha visto un aumento progresivo de microorganismos resistentes a diversos fármacos durante las investigaciones realizadas últimamente (6).

A pesar de la creación de protocolos y medidas a tomar ante infecciones urinarias en gestante, su incidencia ha ido en aumento durante las últimas décadas. Debido a las graves consecuencias que esta patología puede causar, y debido a la ausencia de estudios similares a nivel local, en la presente investigación se buscará determinar las características de las gestantes con infección urinaria para que se pueda realizar una detección oportuna y brindar un tratamiento adecuado.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA**

Siguiendo las últimas investigaciones, se conoce que la infección del tracto urinario (ITU) se encuentra dentro de las enfermedades que se registran más durante la gestación (7). Una infección del tracto urinario que puede acarrear graves consecuencias en madre y feto se produce en aproximadamente el 10% de gestantes (8). Según una revisión sistemática realizada sobre diversos países de Latinoamérica, nuestro país se encuentra dentro de los primeros lugares en casos reportados de ITU, seguido solo por México (9).

Nuestro país tiene una alta natalidad, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), durante el año 2021 se han registrado 462 550 mil nacimientos a nivel nacional (10). Considerando que las pacientes mujeres gestantes que llegan a presentar una ITU en el Perú se encuentra entre 8 – 10% aproximadamente, podemos mencionar que existe una alta prevalencia de esta patología en este grupo poblacional (11) (12). Esto podría estar explicado por los cambios fisiológicos que se producen necesariamente para fomentar el crecimiento del feto y parto posterior, lo que aumenta considerablemente la probabilidad de desarrollar una ITU en las pacientes gestantes. Las variaciones hormonales son la base de todos estos cambios: la progesterona y los estrógenos relajan los músculos lisos, incluidos los del tracto urinario, lo que promueve la estasis y el reflujo urinario. Además, para satisfacer la demanda del feto, se produce un aumento del volumen cardíaco y por ende del gasto cardíaco, provocando que los riñones tengan un aumento de trabajo al tener que filtrar mayor cantidad de sangre (13).

Diversas investigaciones han demostrado que las ITUs en gestantes de países en desarrollo tienen una mayor carga bacteriana que en países desarrollados (5). Se asocia principalmente a diversos factores de riesgo relacionados, dentro de los principales esta la multiparidad, antecedentes de infecciones urinarias previas, un nivel educativo bajo y provenir de áreas rurales. Bajo este ámbito, en el Perú se tiene una gran población que cumple estas características y por ende entrarían en el grupo de riesgo de padecer esta enfermedad (14).

Sin un buen tratamiento, se ha determinado que aproximadamente el 30% de las bacteriurias asintomáticas se pueden convertir en cistitis o pielonefritis (15). Siendo esta última una de las formas clínicas más graves, la cual se ha determinado que suele presentarse como consecuencia de una infección de tracto urinario bajo no tratado adecuadamente (4). Además, la resistencia antibiótica ha experimentado un incremento significativo en los últimos años. Esto causa que microorganismos que antes eran fácilmente tratables, ahora supongan un todo un reto (16).

Una de las principales razones por las que el tratamiento de una ITU es crucial, es por la serie de consecuencias que pueden surgir durante la gestación, donde podemos mencionar principalmente al parto prematuro y al aborto, sin embargo, también se describe a la coriamnionitis, bajo peso del recién nacido, hipertensión, pielonefritis crónica y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU). Constituyendo todas estas complicaciones graves tanto para la gestante como para el feto a corto y largo plazo (7). Dentro de este campo, es importante destacar que se ha determinado que la prematuridad es una de las principales causas de morbilidad perinatal, ya que representa el 75% de todas las muertes, e incluso hasta el 50% tiene secuelas neurológicas (9).

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023?

### **1.2.2. Preguntas secundarias**

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario?
- ¿Cuáles son las características clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario?
- ¿Cuáles son las características microbiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar las características epidemiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario.
- Determinar las características clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario.
- Determinar las características microbiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Como se demuestra ampliamente en la literatura existente, la infección del tracto urinario es una enfermedad presentada frecuentemente durante la gestación y provoca múltiples complicaciones. Debido a esto, actualmente ya no se considera una enfermedad más durante la gestación, sino que se le está denominando un verdadero problema de salud pública, principalmente debido a las consecuencias que pueden acarrear, donde podemos mencionar principalmente al parto prematuro, a la amenaza de aborto, la corioamnionitis y el bajo peso del recién nacido, entre otros.

El presente estudio es de importancia porque nos permitirá determinar y conocer las características de la infección urinaria en una población determinada, cuyos datos podrán ser un punto referente para establecer estrategias que permitan una detección y diagnóstico oportuno, además de poder tener la capacidad de brindar un tratamiento oportuno y dirigido hacia los microorganismos patógenos prevalentes en esta población, para de esta forma poder evitar la resistencia antibiótica y futuras complicaciones durante la gestación.

## 1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Infección del tracto urinario (ITU):** Es la proliferación de microorganismos en las vías urinarias, provocando la invasión de tejidos y el aislamiento de bacterias en la orina (17).

**Bacteriuria asintomática:** Presencia de  $\geq 10^5$  UFC/mL de un solo tipo de especie bacteriana en la orina de un paciente que no presenta síntomas urinarios (18).

**Cistitis:** Infección del tracto urinario que afecta vejiga, que cursa con síntomas urinarios bajos como disuria, polaquiuria, dolor suprapúbico, hematuria; asociado a bacteriuria (19).

**Pielonefritis:** Definida como la inflamación del parénquima renal. También llamada comúnmente ITU alta. Comprende síntomas renales como la triada clásica: fiebre, náuseas y dolor costovertebral, más presencia de colonización de bacterias (20).

**Disuria:** Sensación de dolor y/o ardor cuando se realiza la micción. ocurre cuando la orina entra en contacto con la mucosa inflamada de la uretra o el meato uretral. (21).

**Antibiograma:** El antibiograma es una prueba de sensibilidad que evalúa el grado de susceptibilidad de un patógeno a un antibiótico, clasificándolo en sensible, intermedio y resistente (22).

**Resistencia microbiana:** Es la adaptación de los microorganismos a terapias farmacológicas usadas tradicionalmente para su eliminación, causando que el tratamiento de las infecciones se vuelva un desafío, motivo por el que durante los últimos años está constituyendo una problemática de salud pública (23).

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1. Investigaciones en el extranjero**

Jaramillo-Jaramillo LI, et. al. (24), en su estudio titulado “Perfil clínico y epidemiológico de gestantes con infección del tracto urinario y bacteriuria asintomática que consultan un hospital de mediana complejidad de Antioquia”, realizado en Colombia, tuvo como objetivo manifestar las características clínicas y epidemiológicas, realizando un estudio retrospectivo, de cohorte, haciendo una revisión de las historias clínicas de pacientes gestantes atendidas en el hospital entre 2017 y 2020. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, el estudio se llevó a cabo con 112 pacientes. Se determinó que el 78.4% solo llegó a cursar hasta algún grado de secundaria. El 74.1% de las pacientes presentó una ITU baja, el 18.8% una ITU alta y el 7.1% presentó bacteriuria asintomática. El síntoma clínico predominante fue la disuria, vista en el 57.1%, seguida por la polaquiuria (en el 45.5%). Se determinó que el microorganismo identificado más frecuentemente (34.8% de las pacientes) fue la E. coli. Además, la mediana de días de hospitalización para tratamiento de infección del tracto urinario fue de 3 días, aproximadamente el tiempo que demoraba obtener un resultado de urocultivo para dirigir el tratamiento antibiótico. El tratamiento más usado era el aztreonam y la cefalexina. El estudio concluyó que son necesarios más estudios que evalúen los factores para poder predecir la resistencia antibiótica.

De Souza H, et. al. (1), en su estudio denominado “Perfil bacteriano y prevalencia de infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas en América Latina: una revisión sistemática y metaanálisis”, que tuvo como objetivo descifrar las características bacterianas con el fin de poder implementar políticas públicas para mejorar los resultados perinatales relacionados con la ITU en la gestación. Se realizó una revisión sistemática en las principales bases de datos electrónicas sobre estudios realizados en los 20 países más poblados de América Latina. Considerando los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo una muestra de 11 249 gestantes de 9 países de Latinoamérica. Se identificó que el 18.45% padeció bacteriuria asintomática, el 7.54% una ITU baja y el 2.34% una ITU alta. Además, el patógeno más identificado fue *Escherichia Coli*, en un 70% de todos los casos, seguido por *Klebsiella sp.* en un 6.4% de los casos. También se identificó *Staphylococcus aureus* en un 3%, *Proteus mirabilis* en un 2.8% y *Enterobacter sp.* en un 1.6% de las gestantes. El estudio determinó que las mujeres gestantes latinoamericanas tienen una alta frecuencia de ITU, motivo por el que es necesario estudios que evalúen la efectividad de los protocolos de detección de esta patología para identificar el perfil de sensibilidad microbiana.

Ngong I, et. al.(25), en su estudio llamado “Prevalencia, patrón de susceptibilidad a los antimicrobianos y factores de riesgo asociados de infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas que acuden a atención prenatal en algunos centros integrados de salud del Distrito Sanitario de Buea”, tiene como objetivo determinar la prevalencia, los factores de riesgo, el potencial diagnóstico los análisis de laboratorio y la susceptibilidad antimicrobiana de gestantes que acuden a centros integrados de Salud en el distrito de Buea en Camerún. Para ello se solicitó el consentimiento informado de las

participantes y se recopiló datos mediante un cuestionario. Se tuvo una población total de 287 gestantes, de las cuales el 31% fueron positivas para ITU. En aquellas pacientes que no tuvieron síntomas pero que se demostró invasión patógena en el urocultivo se les denominó bacteriuria asintomática, y el organismo patógeno más identificado fue el E. coli. (43.2%). Se demostró que no había una relación u asociación significativa entre los factores de riesgo y la ITU en sí. Respecto al antibiograma, se vio que los patógenos aislados eran más sensibles, en el 73.5% de los casos, a ciprofloxacino y gentamicina, asimismo, eran resistentes a ceftriaxona en el 70.6% de los casos y a tetraciclinas en el 64.7% de los casos. El estudio concluyó que es importante realizar estudios que sigan a la paciente hasta el final del embarazo, para determinar las consecuencias y repercusiones que una ITU podría provocar.

Mera-Lojano LD, Mejía-Contreras LA, Cajas SM, Guarderas-Muñoz SJ (26), en su estudio denominado “Prevalencia y factores de riesgo de infección del tracto urinario en embarazadas” plantea como principal objetivo identificar la incidencia y los factores implicados que influyen en la gestante para desarrollar una ITU. Para ello realiza un estudio transversal, observacional y analítico, desde enero de 2021 hasta agosto de 2022, usando una población total de 570 mujeres embarazadas. Se vio que la prevalencia era de un 37.7%, siendo el patógeno más identificado en un 65.4% de los casos, la E. coli, seguida por el Staphylococcus spp en el 21.8%. Respecto a los factores de riesgo asociados, se relacionó principalmente a el antecedente de haber padecido una ITU anterior, el tener el diagnóstico de diabetes mellitus (DM) y se considerada una paciente con un IMC entre 25 a 29.9 (sobrepeso). Además, se relacionó al tercer trimestre de gestación como un factor protector ante las ITU's.

Johnson B, et. al. (27), en su investigación llamada “Prevalencia y bacteriología de la infección del tracto urinario con cultivo positivo entre mujeres embarazadas con sospecha de infección del tracto urinario en el hospital de referencia regional de Mbarara, suroeste de Uganda” buscaron determinar la frecuencia, las características bacteriológicas y la sensibilidad de los antimicrobianos en este grupo poblacional. Se buscó realizar una investigación de corte transversal durante 4 meses, en el periodo comprendido desde el mes de noviembre del 2019 y febrero del 2020. Estuvo compuesto por 400 mujeres embarazadas que presentaron síntomas de ITU. Los datos se recopilaron utilizando un cuestionario estructurado siguiendo los lineamientos establecidos por el "Clinical and Laboratory Standards Institute". Se determinó que el 35% de todas las pacientes sintomáticas tuvieron un cultivo positivo. Dentro de las bacterias más prevalentes se encontró a la *Klebsiella pneumoniae* en un 37.41% de todas las pacientes, seguida por la *E.coli* en un 28.78% de las pacientes, y en menor porcentaje a *Staphylococcus aureus* (con un 23.57%), *Pseudomona aeruginosa* y *Proteus mirabilis* (ambos con un 5.04%) y *Citrobacter freundii* (que comprendió el 1%). Con respecto al antibiograma, se determinó que la mayoría eran sensibles a cirpofloxacino, ceftriaxona, nitrofurantoína, cefotaxima y gentamicina. Además, todos han sido resistentes a por lo menos 1 fármaco, donde se incluía a ampicilina, amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico y ceftazidima/ácido clavulánico. El estudio concluyó que se debe disminuir el tratamiento empírico ya que la sensibilidad varía bastante entre cada organismo.

Ruiz-Rodríguez, et. al. (28), en su investigación llamada “Prevalencia y caracterización de la infección del tracto urinario en gestantes socialmente vulnerables en Bucaramanga, Colombia” busca

determinar factores asociados a la aparición de esta patología y el espectro de sensibilidad y resistencia a los fármacos antibióticos más usados. La investigación realizada es de corte transversal, donde se consideró una población total de 838 pacientes embarazadas que realizaron su atención dentro de la red del sector público de Bucaramanga. De este grupo, se trabajó con una muestra de 648, las cuales fueron aquellas que tuvieron un urocultivo positivo. La investigación dio a conocer que la frecuencia de ITU en la población era de un 15.5%. Además, se encontró que *E. coli* fue el organismo patógeno mayormente identificado en el 75.53% de las pacientes, seguido por *Klebsiella spp*, en un 17.02% de los pacientes. También se aisló *Estafilococos*, *enterococos*, *estreptococos* y *Serratia* en un porcentaje considerablemente menor. El en antibiograma se determinó que el antibiótico al que se tiene más resistencia es el trimetoprim/Sulfametoxazol (hallado en un 26.92% de las pacientes), seguido por la nitrofurantoína, en el 19.23% de los casos; cefalosporinas, en el 11.54% de los casos; y en menor medida ampicilina y ampicilina/sulbactam. A pesar de la alta resistencia a la nitrofurantoína, se determinó que en un inicio se había tratado empíricamente al 30.93% de las pacientes con este fármaco. El estudio concluyó que es necesario la aplicación de medidas preventivas dirigidas a la población de mayor riesgo, que son las pacientes jóvenes y aquellas con antecedente de ITU.

### **2.1.2. Investigaciones nacionales**

Montes N (29), realizó un estudio denominado “Características epidemiológicas, clínicas, microbiológicas y terapéuticas de las gestantes con infecciones del tracto urinario atendidas en el Centro de Salud Pativilca, 2010 – 2021”, el cual manifestó como principal fin identificar la serie de características epidemiológicas, clínicas,

microbiológicas y terapéuticas de las pacientes mujeres embarazadas que presentaron ITU. Para ello, se realizó una investigación de tipo descriptivo y retrospectivo, de corte transversal, que utilizó una población total de 126 mujeres embarazadas y una muestra no probabilística de 78 mujeres embarazadas que presentan ITU. Luego de identificar a las gestantes del Centro de Salud Pativilca que fueron atendidas durante los años 2010 y 2021, se identificó las historias clínicas de estas, de donde posteriormente fueron recolectados los datos utilizados. La frecuencia observada de ITU en el estudio es del 4,22% (72/1708), encontrándose que las pacientes con el grupo etario más afectado eran aquellas que correspondían a las edades que se encuentran entre 19 y 35 años (71.8%), y otros hallazgos que presentan mayor frecuencia son el grado de instrucción secundaria (presentado en el 53.8% de la población total) y el estado civil convivencia (en el 79.5% del total de gestantes). Se relacionó a una mayor frecuencia con las pacientes con una mayor paridad (múltiparas), que representaron el 44.9%; además la edad gestacional en la que fue más encontrada es en la de los menores de 12 semanas (42.3%). En cuanto al análisis de orina, la tasa más frecuente fue de 0 - 50 leucocitos por campo (visto en el 88.5% de los casos), nitritos positivos (visto en el 79.5%) y estereasa leucocitaria positiva (visto en el 82.1%). En el urocultivo se muestra una infección con un porcentaje de positividad del 92,3%, siendo la E. Coli el microorganismo patógeno más frecuente (ubicado en el 83,3%), el cual presentó una sensibilidad aumentada a ceftriaxona, amikacina e imipenem (80.0%). Debido a la mayor resistencia del germen, el antibiótico que ha demostrado tener una menor eficacia fue la gentamicina (41,6%). La nitrofurantoina fue el tratamiento empírico más usado (32,1%). La investigación llegó a concluir que las gestantes tienen una frecuencia de ITU del 4.22%.

Taipe I (30), realizó una investigación llamada “Características Clínicas y Microbiológicas de las Infecciones del Tracto Urinario en Gestantes atendidas en el Centro Salud Tambo-Ayacucho 2020”, propone identificar la serie de características obstétricas, particularidades clínicas y perfil bacteriológico, mediante la aplicación de una investigación de tipo retrospectiva. La población total estuvo representada por 120 gestantes. De acuerdo a sus características sociodemográficas, se identificó que un total de 32 gestantes (26.7%), corresponden al segmento etario comprendido entre 25 - 29 años, de los cuales el estado civil más común es la convivencia. 30 gestantes (25%) comprendidos en el grupo etario de 25 a 29 años presentan como grado académico predominante la educación secundaria. Con una prevalencia de 46 gestantes (38,33%), las características gineco obstétricas fueron más comunes durante el tercer trimestre. Se identificó que la infección más comúnmente encontrada fue aquella que no produce síntomas, denominada bacteriuria asintomática, representado por 103 gestantes (85.83%). Igualmente se determinó que 68 gestantes (56.67%), padecen de algún tipo de malestar o dolor pélvico. La complicación más común registrada fue la amenaza de aborto (14.2%), seguida por amenaza de parto prematuro (8.3%) y parto prematuro (2.5%). Se determinó que el *Escherichia coli*, con una incidencia del 100%, era la causa principal de las ITUs. El estudio concluyó que el *E. coli* fue indudablemente el microorganismo que se encontró con mayor frecuencia, manifestado una sensibilidad antibiótica del 77%, pero también mostró ser reincidente al tratamiento hasta tres veces.

Vasquez A (31), en su estudio “Características Epidemiológicas, Clínicas y Laboratoriales de Pacientes Gestantes con Infección del Tracto Urinario en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, 2020”,

mediante un estudio descriptivo, observacional y transversal, tuvo como fin identificar las diferentes características asociadas a la obtención de un ITU por una gestante, considerando su perfil epidemiológico, las formas clínicas de presentación y los parámetros más observados en las principales herramientas de ayuda diagnóstica. Según los hallazgos, se registraron con mayor frecuencia ITUs leves o las llamadas no complicadas en un 77% de todos los casos. Además, la gran parte de las pacientes embarazadas (58%) tenían una edad entre 19 y 35 años, por otro lado, el grupo que tenía una edad menor a 19 años solo estuvo representado por el 18%. El 63% de las gestantes eran convivientes, mientras que el 56% viven en ciudades y el 44% en zonas rurales. Se determinó que las ITU complicadas son mayormente encontradas entre las embarazadas que residen en áreas rurales. Con respecto a la educación, solo el 3% tiene una educación superior y el 77% solo ha completado la educación secundaria. Respecto a los antecedentes reproductivos, casi la mitad (46%) había tenido anteriormente entre uno y cuatro hijos, lo que se conoce como multiparidad. En cuanto al IMC, el 53% tenía un peso considerado normal, el 17% tenía sobrepeso y el 15% era obeso, un porcentaje similar a los que tenían bajo peso; sin embargo, esta variable no parecía estar relacionada con la presencia de una ITU durante el periodo de gestación. Casi el 42% de las pacientes tenían un nivel socioeconómico bajo-medio, mientras que otro 38% tenía un nivel muy bajo. Según el estudio, la mayoría de las mujeres recibieron el diagnóstico de la infección cuando se encontraban en el segundo trimestre del embarazo (53%). Los síntomas clínicos más destacados presentados fueron la polaquiuria (85%), dolor en la pelvis (77%) y disuria (77%). Casi la mitad de las embarazadas que padecían infecciones urinarias tenían una orina turbia y maloliente. Todas las embarazadas mostraron leucocituria y bacteriuria, con la *Escherichia Coli* como principal microorganismo

etiológico. Se encontró aumento de los leucocitos acompañado de neutrofilia y desviación a la izquierda en el hemograma, generalmente en pacientes con infecciones urinarias altas o complicadas. Hablando de los glóbulos rojos, 190 embarazadas tenían el diagnóstico de anemia, al tener una hemoglobina inferior a 11 mg/dl, lo que a su vez demostró la alta incidencia de esta enfermedad en el medio. En cuanto al recuento de plaquetas, el 93% de las 216 embarazadas tenía niveles normales. 15 mujeres embarazadas tenían niveles de glucosa en ayunas superiores a 110 mg/dl. Además, se examinó la creatinina de las embarazadas, donde el 10% tenía valores superiores a 1mg/dl, principalmente en embarazadas con diabetes gestacional, hipertensión crónica y otras patologías asociadas. Según la investigación, la mayoría de las pacientes con infección del tracto urinario eran mujeres embarazadas de entre 19 y 35 años que había terminado secundaria, vivían con su pareja y se les diagnosticó la infección después de cumplidas las 32 semanas de embarazo. La mayoría de los pacientes tenían anemia, sin embargo, sus índices de masa corporal, glucosa y creatinina solían estar normales. Todas fueron sometidas a un examen completo de orina y recibieron principalmente cefalexina como tratamiento antibiótico, aunque también se administraron ceftriaxona, amoxicilina y cefazolina en una proporción menor.

La Rosa L (32), en su estudio "Factores asociados a infección urinaria en gestantes atendidas en el Centro de Salud de Parcona 2020–2021", buscó identificar los factores epidemiológicos y clínicos asociados a la ITU en mujeres embarazadas. El método de investigación es de tipo aplicado y con un nivel descriptivo correlacional retrospectivo. La muestra de estudio consistió en 230 mujeres embarazadas que recibieron atención en el Centro de Salud

de Parcona durante el período comprendido entre los años 2020 al 2021. Los resultados indicaron que el 55.7% de las gestantes tenían una edad entre los 21 y 30 años. Además, el 54.8% de toda la población había llegado a completar la educación secundaria. El 61.3% de las pacientes se encontraban en familias convivientes. Por último, pero no menos importante, el 57.4% realizaban el trabajo de amas de casa como ocupación. El 42.6% de las personas con antecedentes de infección urinaria habían tenido algún episodio previo y de estos el 30,4% de los casos habían presentado por lo menos un episodio. Dentro de los factores gineco-obstétricos incluyeron el número de controles prenatales, el 33% tenía 6 o más CPN, la mayoría (50,4%) fueron detectados en el primer trimestre del embarazo, el 29,1% fueron primigestas y el 51,7% tenía antecedentes de infecciones vaginales. Respecto a la presencia o ausencia de infecciones del tracto urinario, el 52,2% presentó bacteriuria asintomática, seguida de cistitis en el 43,9% y pielonefritis en el 3,9%, correspondiendo a una frecuencia del 17,7% de todas las infecciones. El estudio concluyó que los antecedentes de ITU y gineco obstétricos son los factores principalmente relacionados con las ITU entre las mujeres embarazadas atendidas en el Centro de Salud Parcona durante el año 2020-2021.

Díaz I y Guillermo M (33), en su estudio denominado “Infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Centro de Salud La Libertad Huancayo 2020” buscaron identificar los factores epidemiológicos asociados, las formas clínicas y bacteriológicas de las ITU en pacientes de un Centro de Salud en Huancayo. Se realizó una investigación de tipo descriptiva, prospectiva y analítica. Para la extracción de datos se utilizó una ficha estructurada al momento de revisar las historias clínicas, lo cual se aplicó en un total de 55 mujeres

embarazadas que entraron en los criterios de inclusión. Se determinó que el 56.4% de las gestantes presentó la ITU en su tercer trimestre de gestación, además, el 74.5% tuvo menos de 6 controles prenatales. Se determinó que el 89.1% fue diagnosticado por examen general de orina. Con respecto a la forma clínica de presentación, el 92.7% tuvieron una ITU de vías urinarias bajas, mientras que un 7.3% manifestaron pielonefritis aguda. La terapia antibiótica más usada fue amoxicilina (50.9%), mientras que el 41.8% recibieron ceftriaxona. Dentro de las complicaciones más observadas encontramos a como cabeza a la amenaza de parto pretérmino (en el 25.5% de los casos), seguida por la ruptura prematura de membranas (en el 20.0% de los casos), y en menor medida a la amenaza de aborto y al parto pretérmino.

Mendoza M (34), en su estudio denominado “ Características físico químicas y microbiológicas de las muestras de orina en pacientes gestantes con infección urinaria del laboratorio de análisis clínicos Visalab, Trujillo 2022”, busco determinar las características bacteriológicas de las pacientes gestantes identificadas en un laboratorio en Trujillo. El estudio realizado fue de tipo retrospectivo y descriptivo. La población total estuvo conformada por el total de gestantes atendidas durante el año 2022, constituyendo una muestra total de 50 pacientes con ITU confirmada. Se usó una ficha de recolección de datos. Se analizó el examen de primera línea para el diagnóstico de una ITU, que fue el examen de orina, donde se encontró que el 70% de todas las muestras tenían un aspecto turbio, el 26% tenía nitritos positivos, mientras que el 100% de los casos presentaron cetonas, bilirrubinas y urobilinógeno negativo, el 98% tenía leucocitos positivos. Además, en la coloración gran se aisló en un 98% gram negativos.

Cahuana C y Socualaya K (35), en su investigación denominada “Caracterización de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el centro de salud de Chupaca, 2022”, buscó determinar las características sociodemográficas, gineco-obstétricas, clínicas y microbiológicas de las pacientes de un Centro de Salud en Huancavelica. Se buscó realizar una investigación descriptiva, de corte transversal. Se tuvo una muestra de 183 gestantes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Se determinó que la prevalencia de la ITU fue de un 43.9%. El 52.5% de las pacientes provenían de las zonas rurales. Además, se encontró que el 50.8% de todos los casos se dio en el segundo trimestre de gestación. Y el 65% eran multíparas. El 55.2% de todas las pacientes tenían el antecedente de un episodio de ITU. EL microorganismo patógeno más encontrado fue E. coli en el 55.2% de las pacientes, seguida por Klebsiella (en el 23.5%), y en menos medida Pseudomona (representando el 10.4%), S. Saprophyticus (en el 5.5%), Enterobacter (conformando el 4.9%) y Proteus Mirabilis (en el 0.5%). En el 90.7% de todos los pacientes del estudio se determinó que padecieron un ITU que no manifiesta síntomas, conocida como bacteriuria asintomática.

## **2.2 MARCO TEÓRICO: INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN GESTANTES**

### **2.2.1. Definición**

Básicamente la infección del tracto urinario es la presencia de la microorganismos patógenos multiplicándose en las vías urinarias, que llegan a producir invasión de tejidos y aislamiento de bacterias en orina (17).

## **2.2.2. Características epidemiológicas**

### **a. Incidencia y prevalencia**

Según distintas investigaciones, las infecciones del tracto urinario (ITU) generalmente ocurren en el 5% al 10% del total de pacientes mujeres durante el periodo de gestación. Además, tanto en mujeres gestantes como en no gestantes, se puede encontrar una prevalencia de bacteriuria asintomática de alrededor del 2% al 10% (36).

Estudios realizados a nivel de América Latina reportan distintos valores de prevalencia por infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas. Un estudio realizado en Colombia reporta una prevalencia de ITU por urocultivo del 29% (37), otro estudio realizado en un área de salud del municipio Guanabacoa, La Habana – Cuba, reporta una prevalencia de ITU del 40.31% (38). Asimismo, otros estudios realizados en Ecuador en el Hospital Básico de Sangolquí reportan una prevalencia de ITU del 37.7% (26). En México se ha visto una prevalencia muy variable, llegando a reportarse en algunos estudios hasta el 81% (39).

En Perú, los datos disponibles sobre la frecuencia de las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas son limitados, aun así, se ha realizado la documentación de algunas investigaciones. En un estudio retrospectivo observacional se encontró una prevalencia de 7.4%, considerando aquellas con urocultivo positivo (40). Otro estudio en el distrito de Pucallpa se encontró una Prevalencia de ITU de 37% (41), en el centro de Salud Pativilca se encontró una prevalencia de 4.22% (29).

## **b. Factores de riesgo**

Los diferentes cambios anatómicos y fisiológicos que experimenta la mujer durante el embarazo, como el agrandamiento del útero, que genera compresión sobre la vejiga y aumenta la necesidad de orinar, son factores de riesgo para las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas. Estos factores pueden incrementar las probabilidades de sufrir una infección urinaria (42).

Las mujeres que han experimentado ITU en el pasado enfrentan un mayor riesgo de sufrir esta condición durante la etapa del embarazo (42) (26) (43). Tener diabetes mellitus durante el embarazo puede incrementar la posibilidad de sufrir una infección del tracto urinario (42) (43) (7). Las malformaciones urogenitales pueden elevar la probabilidad de ITU en mujeres embarazadas (42). Las mujeres embarazadas que tienen infecciones de transmisión sexual tienen una mayor propensión para desarrollar un ITU (7). Las gestantes que sufren de anemia falciforme tienen un incremento en su probabilidad de desarrollar una infección del tracto urinario durante la gestación (42). En las mujeres, tener la actividad sexual frecuente durante la gestación puede ser causante del aumento del riesgo de ITU, sobre todo si la frecuencia sexual excede las tres veces por semana (43) (44). El número elevado de embarazos en las mujeres está relacionado con un mayor riesgo de ITU (42) (43). Tanto las mujeres jóvenes como las mayores de 35 años tienen una mayor probabilidad de contraer infecciones del tracto urinario (ITU). Varios estudios han demostrado que las mujeres embarazadas con escasos recursos económicos presentan más probabilidades de sufrir infecciones del tracto urinario (42) (43). Una higiene íntima inadecuada aumenta el riesgo de introducir bacterias en la uretra (44).

### **c. Impacto en la salud pública**

Las ITU son una de las enfermedades infecciosas más frecuentes en la práctica clínica. Existe una estimación que indica que cada año hay aproximadamente 150 millones de personas diagnosticadas con ITU a nivel global, teniendo esto consecuencias significativas tanto económicas como sociales (45).

Las infecciones del tracto urinario durante el embarazo son un problema serio de salud pública. El riesgo de complicaciones maternas puede incrementarse debido a estas infecciones, tales como pielonefritis aguda, sepsis, prematuridad y bajo peso al nacimiento (46) (47) (48).

Por otra parte, se ha observado que también existe mayor probabilidad de sufrir infecciones neonatales y complicaciones en el proceso del parto. La necesidad adicional de seguimiento prenatal y la hospitalización debido al tratamiento con antibióticos pueden generar gastos significativos para el sistema sanitario cuando se trata las ITU en mujeres embarazadas. La creciente resistencia antimicrobiana encontrada entre los agentes causales de las ITU representa un desafío más para el manejo eficaz y seguro durante el embarazo. Debido a los altos riesgos potenciales para la salud de las gestantes y de los bebés, las ITU durante el periodo gestacional deben ser tomadas con bastante seriedad. Estas infecciones se asocian con un aumento en los índices de partos prematuros, bajo peso al momento del nacimiento y complicaciones neonatales (14) (36) (49).

Por otra parte, es importante tener en cuenta que las infecciones del tracto urinario durante el embarazo no solo afectan la salud física de las gestantes, sino que también pueden causar problemas socioeconómicos para ellas y sus familias. (45).

### **2.2.3. Características epidemiológicas**

#### **a. Presentación clínica**

La variabilidad en las características clínicas de las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas se debe a factores como el grado de severidad de la misma y el lugar de afectación del tracto urinario. La frecuencia o la necesidad apremiante de miccionar, sentir dolor o ardor al momento de la micción, mal olor de la orina o turbio, el dolor a nivel de la zona lumbar o parte baja abdominal, escalofríos y fiebre son los síntomas más habitualmente encontrados. (26) (24).

Existen tres tipos de infecciones del tracto urinario (ITU) que se pueden encontrar en el embarazo: bacteriuria asintomática (BA), cistitis aguda (CA) y pielonefritis aguda (PA). Cuando no existen síntomas asociados y los ensayos de laboratorio indican una presencia mayor a 100.000 unidades formadoras colonias del mismo microorganismo por mililitro en dos análisis consecutivos se denomina bacteriuria asintomática (BA). En la cistitis aguda (CA) se observe típicamente la presencia de síntomas urinarios bajos tales como disuria, polaquiuria, necesidad urgente de miccionar y dolor en el área del pubis además de piuria opcionalmente. Si el paciente experimenta fiebre, escalofríos, dolor lumbar o costovertebral, náuseas, vómitos, malestar general con o no presencia de bacteriuria o piuria, corresponden a una pielonefritis aguda (PA) (50) (47).

Podemos mencionar que la bacteria *Escherichia coli* es identificada como el principal microorganismo patógeno en un 80 al 90% de los casos aislados, cuando hablamos sobre el agente etiológico hallado con mayor frecuencia en las infecciones del tracto urinario durante la

gestación (50). Existen otros microorganismos como *Klebsiella pneumoniae* o *Proteus mirabilis* capaces de causar ITU durante un estado de gestación; también están presentes microorganismos como *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus saprophyticus* al igual que el *Streptococcus agalactiae* y *Cándida albicans* (50) (47).

El análisis de orina, los urocultivos y la clínica son esenciales para el diagnóstico de las ITU durante el embarazo. Es posible que haya una infección del tracto urinario si se encuentran nitritos, leucocitos, eritrocitos y proteínas en la muestra de orina analizada. La metodología diagnóstica que debe ser usada como referencia para la bacteriuria asintomática y de cistitis aguda es el urocultivo. Se establece un resultado positivo cuando se aíslan más de 100.000 UFC/ml del mismo microorganismo. Identificar el agente causal y determinar su sensibilidad a los antibióticos es también posible mediante el urocultivo. La clínica desempeña un rol crucial en el diagnóstico de CA y PA, puesto que los síntomas urinarios bajos o altos permiten determinar qué tipo específico de ITU está presente. Para el descarte de complicaciones o patologías asociadas, se debe llevar a cabo diversas pruebas complementarias tales como análisis de sangre, ecografías renales o gammagrafías renales (50) (47).

#### **b. Complicaciones y consecuencias**

Tanto la madre como el feto pueden sufrir consecuencias adversas a causa de las ITUs durante el embarazo, ya que esto aumenta significativamente la posibilidad de desarrollar complicaciones obstétricas y perinatales (50) (26).

## - **Complicaciones maternas**

**Pielonefritis aguda:** Entre todas, esta es una de las complicaciones más graves. Fiebre alta, dolor en la espalda o costado, escalofríos y malestar general son síntomas de esta infección renal. La hospitalización y el uso de antibioterapia intravenosa puede ser necesario para tratar la pielonefritis aguda. (50).

**Parto pretérmino:** El parto pretérmino es aquel parto que se da antes de llegar a las 37 semanas de gestación, dependiendo del tiempo gestacional puede ser clasificado. Los casos de ITU durante la gestación pueden provocar una respuesta inflamatoria e infecciosa en diversas partes vitales como la placenta, el líquido amniótico o los propios fluidos del embrión e incluso llegar a afectar las membranas fetales, lo que puede inducir contracciones uterinas y la ruptura temprana de las membranas, que son importantes para el parto prematuro. Existe una estimación que sugiere que las infecciones del tracto urinario durante el embarazo aumentan entre 2 y 4 veces la probabilidad de un parto prematuro (50).

**Bacteriemia y Sepsis:** Definimos como respuesta inflamatoria sistémica a una infección grave. Una posible complicación durante el embarazo son las ITU que podrían resultar en una bacteriemia: cuando hay presencia de bacterias en la sangre. Este proceso puede extenderse por todo el cuerpo afectando a otros órganos y tejidos provocando una sepsis. El desarrollo de sepsis durante el embarazo puede comprometer la vida del feto y de la madre. Esta complicación médica puede ser causante de un shock séptico, así como insuficiencia renal, anemia, coagulación intravascular diseminada, trombocitopenia y muerte neonatal (50).

**Hipertensión gestacional:** Durante el período gestacional, se denomina hipertensión al aumento de la presión arterial, que podría derivar en preeclampsia o eclampsia. Si se presentan ITU en el embarazo, es posible que ocurra una activación del sistema renina-angiotensina aldosterona, que regula la presión arterial y también desencadenar la liberación de citoquinas proinflamatorias que alteran la función endotelial y aumentan la resistencia vascular periférica. Según estudios existentes, se ha demostrado que las ITU durante el periodo de gestación pueden aumentar el riesgo de desarrollar hipertensión gestacional desde 1,5 a 2 veces. (50) (26).

#### - **Complicaciones fetales**

**Bajo peso al nacer:** Durante el embarazo, las ITU pueden reducir el flujo sanguíneo placentario, la hipoxia fetal, la inflamación sistémica y la liberación de citocinas proinflamatorias, lo que causa la reducción del crecimiento uterino, provocando que el producto de la concepción tenga un bajo peso al nacer (definido como el recién nacido con un peso menor a los 2500g). Según algunas estimaciones, se sugiere que las ITUs durante el periodo gestacional pueden resultar en un aumento de 1.5 a 2 veces el riesgo de bajo peso al nacer (50) (26).

**Riesgo de infección fetal:** Existe la posibilidad de que el feto se infecte en el útero si estamos frente a casos graves de infecciones del tracto urinario que no han sido tratados, este escenario puede resultar en complicaciones neonatales después del nacimiento. (3), (4). Según últimas investigaciones, la ITU ha sido identificada como uno de los factores mayormente asociados a la presentación de fiebre en recién nacidos debido a una infección de origen bacteriano. Se ha observado que la aparición de esta en bebés

que nacieron a término suele ser entre la segunda y tercera semana de vida extrauterina. En recién nacidos prematuros incluso se ha observado que se puede manifestar desde la primera semana. En este último grupo, se ha aislado con mayor frecuencia Klebsiella y estafilococos coagulasa negativos, siendo la E.coli un microorganismo que se encontró en menor frecuencia (51).

**Parto prematuro:** De acuerdo a lo mencionado, es importante destacar que las ITU tienen el potencial de elevar el riesgo de parto prematuro. Esto puede acarrear consecuencias graves para la salud y progreso del feto (50) (26).

#### **2.2.4. Características microbiológicas**

##### **a. Patógenos implicados**

Se describe una amplia variedad de patógenos:

##### **- Bacterias**

La principal causa detrás de las ITUs en mujeres gestantes son bacterias que se encuentran comúnmente en su intestino o área genital, estas bacterias ascienden por el sistema urinario, comenzando desde la uretra hasta llegar a alcanzar la vejiga o incluso ascender hasta los riñones (1).

**Escherichia coli:** Es una bacteria gramnegativa que puede aislarse en el intestino tanto de seres humanos como de otros animales. Algunas variedades particulares de E.Coli poseen ciertos factores de virulencia que les dan la capacidad de adherirse a las células del epitelio urotelial, evitar ser atacadas por los sistemas defensivos naturales del huésped y de esta manera

producir toxinas que son nocivas al tejido renal (48). Esta bacteria es el principal microorganismo patógeno causal de ITUs en el caso de aquellas mujeres embarazadas. Sus manifestaciones pueden variar desde una simple presencia bacteriana sin síntomas hasta una inflamación severa del tracto genitourinario (50). El aumento del riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, sepsis, hipertensión gestacional, muerte fetal o neonatal, puede ser consecuencia de estas infecciones. En mujeres embarazadas, este microorganismo representa alrededor del 80-90% de los casos y es el agente etiológico más común para las ITU (50) (47) (52).

**Klebsiella pneumoniae:** Pertenece a la familia de las enterobacterias y es gramnegativa. En algunos casos, se halla presente tanto en el entorno como en la flora intestinal de las personas. Es posible que las mujeres embarazadas sufran de infecciones urinarias por esta bacteria si tienen diabetes, anemia o inmunodepresión. Varias cepas de *K. pneumoniae* presentan resistencia frente a múltiples antibióticos, lo cual complica su tratamiento eficazmente. Pielonefritis, abscesos renales, bacteriemia y sepsis son posibles complicaciones asociadas con las infecciones urinarias causadas por *K pneumoniae*. (50) (47) (52).

**Proteus mirabilis:** Forma parte de las enterobacterias, siendo una bacteria gramnegativa. Podemos encontrarlos en la flora intestinal de algunas personas, en el agua, así como también en el suelo. Esta bacteria tiene la particularidad de producir ureasa, esta enzima hidroliza la urea y como consecuencia la orina se alcaliniza, facilitando de esta manera la historia natural de formación de litos renales. Es posible que las mujeres embarazadas desarrollen infecciones urinarias, sobre todo aquellas que presenten un cuadro de litiasis renal, cateterismo

vesical o anomalías anatómicas. Las ITUS producidas por *P. mirabilis* pueden causar complicaciones como pielonefritis, obstrucción ureteral, bacteriemia y sepsis (50) (47) (52).

**Enterococcus faecalis:** Esta bacteria grampositiva se encuentra presente en la flora intestinal tanto del hombre como de otros animales. La presencia de diabetes, inmunodepresión o el uso de antibióticos de amplio espectro aumenta el riesgo de que las mujeres embarazadas contraigan una infección urinaria. Es complicado tratar algunas cepas de *E. faecalis* debido a su resistencia a múltiples antibióticos, entre ellos la vancomicina. Pielonefritis, endocarditis, bacteriemia y sepsis son algunas de las posibles consecuencias de las infecciones urinarias causadas por *E. faecalis* (50) (47) (52).

**Staphylococcus saprophyticus:** En la flora genital de algunas mujeres se encuentra esta bacteria grampositiva. En el caso de las mujeres embarazadas, hay un riesgo aumentado de contraer infecciones urinarias si son sexualmente activas, jóvenes sanas. Por lo general, las infecciones urinarias originadas por *S. saprophyticus* son leves y se resuelven espontáneamente, presentándose como cistitis aguda. No obstante, hay ocasiones en las que pueden provocar complicaciones como pielonefritis, bacteriemia y sepsis (50) (47) (52).

**Streptococcus agalactiae:** Algunas mujeres pueden presentar esta bacteria grampositiva como parte de su flora intestinal y genital. Las mujeres embarazadas pueden desarrollar infecciones urinarias, especialmente en la etapa final del embarazo. En el caso de las infecciones urinarias provocadas por *S. agalactiae*, es posible que no se presenten síntomas y también puede manifestarse en forma de cistitis o pielonefritis. La transmisión de

esta bacteria al recién nacido durante el parto es una preocupación debido a las graves consecuencias que pueden derivarse de esto incluyendo meningitis, neumonía y sepsis (50) (47) (52).

#### - **Hongos**

**Cándida albicans:** Se encuentra presente formando parte de la flora normal de la cavidad bucal, piel, tracto gastrointestinal y el tracto genital de ciertas mujeres. Especialmente en mujeres embarazadas con diabetes, inmunodepresión o que están utilizando antibióticos de amplio espectro o han pasado por un cateterismo vesical es posible desencadenar una infección urinaria. Se reporta que las ITUs causadas por el *C. albicans* pueden ser asintomáticas o mostrar síntomas de cistitis y pielonefritis. Por otro lado, cabe destacar que dicho hongo tiene capacidad para generar infección en la vagina conocida como candidiasis; dicha infección provoca síntomas como flujo con aspecto lechoso además de provocar prurito, ardor y dispareunia (50) (47) (52).

#### - **Virus**

Las infecciones urinarias en mujeres embarazadas suelen ser causadas principalmente por el virus del herpes simple (VHS) y el citomegalovirus (CMV). Los herpes-virus, pertenecientes a la familia viral del mismo nombre, son virus ADN envueltos. Estos pueden infectar al huésped en estado de latencia y luego reactivarse bajo ciertas condiciones (53) (54) (55).

**Virus del herpes simple (VHS):** En las pacientes gestantes que padecen herpes genital se ha demostrado que aumentan el riesgo exponencial de manifestar una ITU debido al VHS. Los síntomas comunes del herpes genital incluyen lesiones vesiculares dolorosas localizadas en la vulva, vagina o cuello uterino. Si el VHS asciende por el tracto urinario puede causar una cistitis hemorrágica manifestándose como disuria, hematuria, polaquiuria y dolor en la región suprapúbica. También existe riesgo de transmitir el virus herpes simple (VHS) al bebé durante su nacimiento; esta transmisión podría dar lugar a una infección neonatal grave que tendría repercusiones a nivel del sistema nervioso central, epidermis cutánea, ojos e incluso la cavidad bucal (53) (54) (55).

**Citomegalovirus (CMV):** El CMV tiene mayor potencial para causar complicaciones del tracto urinario en mujeres embarazadas que presentan factores adicionales como la presencia de otras condiciones médicas tales como la inmunodepresión, diabetes mellitus, infección por el virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH) y trasplante de órganos. Una de las consecuencias del CMV es la posibilidad de desarrollar una cistitis hemorrágica, parecida al VHS; asimismo también puede originarse una infección urinaria conocido como pielonefritis que produce fiebre intensa acompañada por dolores fuertes tanto lumbares como dolores generales, náuseas y vómitos. También es importante tener en cuenta que durante el periodo de gestación existe un riesgo potencial para los fetos si están expuestos al CMV. Esto podría llevar a desarrollar una infección congénita que vaya desde retraso del crecimiento hasta problemas más graves como malformaciones craneales (microcefalia), calcificaciones

cerebrales e incluso daño hepático (ictericia), sordera e inflamación del hígado (hepatoesplenomegalia) (53) (54) (55).

#### - **Parásitos**

No suele ser frecuente que los parásitos causen infecciones urinarias (ITU) en mujeres embarazadas. En la etapa de gestación, los principales parásitos que pueden ocasionar infecciones del tracto urinario son los protozoos *Trichomonas vaginalis* y *Schistosoma haematobium*. Se pueden transmitir estos parásitos de dos formas: mediante el contacto sexual y la exposición a aguas contaminadas (47).

**Trichomonas vaginalis:** En caso de que una mujer embarazada presente vaginitis tricomonásica debido al *Trichomona vaginalis* existe un mayor riesgo de desarrollar una infección del tracto urinaria (ITU). Los principales síntomas incluyen un flujo abundante en la vagina con apariencia espumosa, tonalidades amarillenta o verdosa y olor fétido, prurito, ardor y dispareunia. Se ha observado que el *Trichomonas vaginalis* puede ascender a través del tracto urinario e inducir síntomas asociados a una infección vesical llamada cistitis. Estos síntomas incluyen disuria (dolor o molestia durante la micción), polaquiuria (aumento anormalmente frecuente de las ganas de orinar), urgencia miccional y dolor suprapúbico; además, el *Trichomona vaginalis* puede llevar a un mayor riesgo de parto prematuro, esto incluye una posible rotura anticipada de las membranas, bajo peso del neonato, también puede aumentar el riesgo de transmisión de otras enfermedades de trasmisión sexual (ETS) (47) (56) (57).

**Schistosoma haematobium:** En las mujeres embarazadas existe la posibilidad de sufrir una infección del tracto urinario debido al *Schistosoma haematobium*. Este riesgo se incrementa en aquellas personas que residen o viajan a zonas endémicas de esquistomiasis, como África subsahariana; Oriente medio y algunas zonas de Sudamérica. Al entrar en contacto con aguas dulces contaminadas por las larvas del parásito, el *Schistosoma haematobium* ingresa a través de la piel. Se sabe que el *Schistosoma haematobium* es capaz de ocasionar un tipo específico de infección en la vejiga llamada cistitis hemorrágica, que es aquella cistitis diferenciada por la presencia de sangre en la orina (hematuria), dificultad o malestar al orinar (disuria), necesidad frecuente e imperiosa para ir al baño (polaquiuria) y dolor suprapúbico. Se sabe que el parásito *Schistosoma haematobium* presenta riesgos adicionales ya que puede llevar a desarrollar diferentes complicaciones como anemia, obstrucción uretral, agrandamiento o dilatación de la pelvis renal (hidronefrosis), insuficiencia renal, infertilidad y cáncer en la vejiga (47) (56) (57).

#### **b. Resistencia antibiótica**

En el contexto del embarazo, nos enfrentamos a un problema creciente de resistencia a los antibióticos. Esto influye directamente en el manejo adecuado tanto para tratar como prevenir las infecciones del tracto urinario (ITU). Además, esta problemática varía según cada región o grupo poblacional debido a diferentes patrones observados respecto a la sensibilidad ante dichos medicamentos (23).

La capacidad de los microorganismos para sobrevivir o multiplicarse en presencia de un antibiótico que normalmente inhibe su crecimiento

se conoce como resistencia antibiótica. Tanto la adaptación natural como la transmisión genética contribuyen a generar resistencias al tratamiento antibiótico en los microorganismos. La resistencia a los antibióticos se ve facilitada por el empleo inadecuado o excesivo de estos medicamentos, tanto en seres humanos como en animales (58).

A nivel mundial se presenta un grave problema de salud pública relacionado con la resistencia antimicrobiana que afecta seriamente nuestra capacidad para tratar eficazmente diversas infecciones causadas por bacterias. Esta situación incrementa los riesgos de morbilidad, mortalidad y costos sanitarios (58) (47). Conocemos que las ITUs son unas de las infecciones de origen bacteriano más frecuentemente documentados, por lo tanto, la resistencia antibiótica tiene un impacto particular en esta patología. El adecuado tratamiento empírico debe tener en cuenta esta situación y considerarla al elegir el curso terapéutico adecuado (47) (59).

La gestación provoca modificaciones tanto morfológicas como funcionales en el aparato urinario, lo cual contribuye a aumentar la predisposición hacia las infecciones del sistema urogenital (59) (50). La aparición de ITUs durante el periodo de gestación puede acarrear riesgos considerables tanto para la madre como hasta incluso poner en peligro al bebé. Las posibles complicaciones obstétricas y perinatales van desde un aumento considerable en los casos de partos prematuros, peso insuficiente ante el nacimiento, hasta cuadros graves como la sepsis, hipertensión gestacional, muerte fetal o neonatal (59) (50).

Durante el período gestacional, las ITUs ocurren con mayor frecuencia debido a las bacterias gramnegativas originadas en la flora intestinal o genital femenina. De manera predominante, la *Escherichia*

coli se aísla en aproximadamente un 80-90% de estos casos (59) (50) (60).

En diferentes regiones geográficas se pueden presentar variaciones en cuanto a la resistencia que tienen los microorganismos causantes de las ITUs durante el periodo gestacional, dependiendo también del contexto socioeconómico, el uso de antibióticos y el tipo de atención sanitaria (47) (59) (50).

Diversas investigaciones llevadas a cabo en distintos países, señalan que existe un alto nivel de resistencia por parte del E. coli hacia los antibióticos más utilizados actualmente: ampicilina, sulfametoxazol-trimetoprima, cefalosporinas de primera generación y nitrofurantoína (47) (50) (59) (61). Por otra parte, también se han detectado niveles cada vez más altos en cuanto a resistencia por parte del E. coli ante los fármacos considerados segunda opción como lo son: cefalosporina de tercera generación; así mismo sucede con las fluoroquinolonas y el uso del aminoglicanoide (47) (50) (59). Es importante destacar que varios antibióticos también enfrentan altos niveles de resistencia por parte de diferentes microorganismos como K.pneumoniae, P.mirabilis y E.faecalis (47) (50) (59) (60).

La resistencia a los antibióticos en los organismos patógenos responsables de las ITU durante el embarazo afecta directamente al diagnóstico, tratamiento y prevención (47) (50) (59) (61). El diagnóstico preciso de las ITU se ve obstaculizado por diversas causas, entre ellas, destaca los falsos negativos dados por los exámenes de laboratorio de primera línea que son los métodos más rápidos que tenemos en el medio, donde se incluye a la identificación de nitritos o leucocitos en la muestra de orina cuando el microorganismo presenta resistencia al antibiótico (47) (59). Las opciones terapéuticas también se ven restringidas por igual debido a

problemas asociados a la resistencia bacteriana. Esto debido a que si usamos los antibióticos catalogados en las guías de práctica clínica como “primera línea” pueden no ser de efectividad, mientras que si nos vamos al segundo escalón de terapia antibiótica podemos poner en riesgo a la madre, como al producto de la gestación (47) (50) (59) (62). La prevención de las infecciones urinarias también se ven dificultadas por la resistencia, dado que los tratamientos profilácticos o supresor puede resultar ineficiente o inducir a una mayor resistencia (47) (59).

Para enfrentar el problema de la resistencia antibiótica en las ITUs durante el periodo de gestación, se recomiendan algunas medidas (50) (59) (62). Como por ejemplo, en las consultas prenatales, en la primera y cada trimestre es necesario hacer pruebas regulares de urocultivo con antibiograma, a fin de detectar y tratar la bacteriuria asintomática y la ITU sintomática, con la finalidad de seleccionar el antibiótico más adecuado acorde a la susceptibilidad del microorganismo (59).

Ante una infección del tracto urinario no complicada es recomendable iniciar un tratamiento empírico utilizando antibióticos como: fosfomicina-trometamol, nitrofurantoína o cefalexina. Los medicamentos más potentes y reservados para casos resistentes o complejos son aquellos que pertenecen a segunda línea (cefalosporinas tercera generación, fluoroquinolonas etc.), pero siempre bajo cuidado médico y teniendo en cuenta su seguridad durante el embarazo (58).

Se debe ajustar la dosis, el tiempo requerido y la vía de administración de los antibióticos siguiendo criterios como la gravedad y el tipo de infección urinaria (ITU), adicionalmente se debe efectuar una

reevaluación por medio de un urocultivo control posterior al tratamiento a fin verificar su erradicación (47).

No es recomendable hacer un uso excesivo ni inapropiado de los antibióticos. Esto incluye tanto su administración bajo supervisión médica como el autotratamiento. En cambio, es preferible acatar las pautas establecidas por guías que se apoyen sobre investigaciones sólidas y tomen también consideración sobre casos específicamente resistentes localmente a dichos medicamentos (50).

Se debe impulsar la educación sanitaria entre las mujeres gestantes para que conozcan los signos indicativos y puedan recibir un correcto diagnóstico ante una posible infección urinaria. De igual forma se les debe informar sobre cómo prevenirlas y utilizar antibióticos solo cuando sea necesario (62).

Es importante impulsar tanto la investigación como el desarrollo de nuevos tratamientos como antibióticos, vacunas o probióticos para hacer frente a las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas. Además, se debe tener en cuenta también cómo abordar adecuadamente problemas relacionados con una mayor resistencia antimicrobiana (39).

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

#### 3.1 HIPÓTESIS

Es un estudio de tipo descriptivo, por lo que no presenta hipótesis.

#### 3.2 VARIABLES

##### 3.2.1. Definición operacional

**Primera variable (variable dependiente):** Infección del tracto urinario en gestantes

- Definición operacional: Invasión de microorganismos patógenos en la vía urinaria de una mujer gestante, independientemente del nivel afectado o de las manifestaciones clínicas presentadas.

**Segunda variable (variable independiente):** Características epidemiológicas

- Definición operacional: Conjunto de características que abarcan tres universos principales: tiempo, lugar y persona; usadas para poder describir algún fenómeno relacionado a la salud.

**Tercera variable (variable independiente):** Características clínicas

- Definición operacional: Serie de manifestaciones fiables, sean subjetivas u objetivas que son observadas durante la historia de una enfermedad.

**Cuarta variable (variable independiente):** Características microbiológicas

- Definición operacional: Determinación del agente etiológico causante de la enfermedad, de la sensibilidad y resistencia frente a diversos fármacos antibióticos.

### 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Indicador	Categoría	Escala de medición
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>			
<b>Características epidemiológicas</b>			
Edad	Número de años cumplidos	1. Adolescente (12 – 19 años) 2. Juventud (20 – 29 años) 3. Adulthood (≥ 30 años)	Nominal
Estado civil		1. Soltera 2. Conviviente 3. Casada 4. Divorciada 5. Viuda	Nominal
Grado de instrucción	Último grado de estudios alcanzado	1. Analfabeto 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior	Nominal
<b>Características clínicas</b>			
Edad gestacional	Trimestre de gestación	1. Primer trimestre (Semana 1 – 12) 2. Segundo trimestre (Semana 13 – 28) 3. Tercer trimestre	Cualitativa

		(Semana 29 – 40)	
Formas clínicas de ITU	Formas clínicas de presentación de ITU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bacteriuria asintomática</li> <li>2. Cistitis</li> <li>3. Pielonefritis</li> </ol>	Cualitativa
Manifestaciones clínicas	Signos y síntomas de ITU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguno</li> <li>2. Dolor o molestia pélvica</li> <li>3. Disuria</li> <li>4. Polaquiuria</li> <li>5. Tenesmo vesical</li> <li>6. Fiebre</li> <li>7. Escalofríos</li> <li>8. Vómitos</li> <li>9. Dolor costolumbar</li> <li>PPL (+)</li> <li>10. PRU (+)</li> </ol>	Cualitativa
Complicación materno-perinatal	Patologías consecuentes a una ITU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguno</li> <li>2. Amenaza de aborto</li> <li>3. Amenaza de parto pretérmino</li> <li>4. Aborto</li> <li>5. Parto pretérmino</li> <li>6. Ruptura prematura de membranas</li> <li>7. Sepsis y/o shock séptico materno</li> <li>8. Restricción de crecimiento intrauterino</li> <li>9. Otros</li> </ol>	Cualitativa
Tiempo de hospitalización	Número de días que la paciente pasa hospitalizada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 a 3 días</li> <li>2. 4 a 5 días</li> <li>3. 6 a 7 días</li> <li>4. &gt; 7 días</li> </ol>	Cualitativa
<b>Características microbiológicas</b>			
Germen aislado	Agente etiológico encontrado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. coli</li> <li>2. S. aureus</li> <li>3. Citrobacter sp.</li> <li>4. Proteus sp.</li> </ol>	Cualitativa

		5. Otros	
Antibiograma	Sensibilidad y resistencia a antibióticos	1. Sensible 2. Intermedio 3. Resistente	Cualitativa

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

##### **4.1.1. Tipo de investigación**

La investigación es observacional ya que corresponde al registro de los sucesos sin intervención del investigador. La presente investigación describirá y registrará lo observado, limitándose a la medición de las variables.

##### **4.1.2. Nivel de investigación**

Estudio descriptivo, ya que busca conocer la frecuencia del problema a investigar.

##### **4.1.3. Diseño de investigación**

Diseño analítico, porque busca identificar los factores asociados a las variables del estudio.

#### **4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO**

El estudio se realizó en el Hospital Regional de Moquegua, hospital público asistencial nivel II-2, perteneciente a la Red de Salud Moquegua, ubicado en la ciudad de Moquegua. El servicio de obstetricia cuenta con 19 camas para hospitalización. En el año 2023, contó con un total de 2395 pacientes hospitalizadas.

### **4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.3.1. Unidad de estudio**

Pacientes mujeres gestantes con el diagnóstico de infección de tracto urinario que cuenten con resultado de urocultivo positivo y que hayan estado hospitalizadas en el servicio de obstetricia del Hospital Regional de Moquegua durante el año 2023.

#### **4.3.2. Población**

La población de este estudio estuvo conformada por pacientes gestantes con el diagnóstico de infección de tracto urinario, que hayan estado hospitalizadas en el servicio de obstetricia del Hospital Regional de Moquegua durante el año 2023. En este ámbito se identificó un total de 135 pacientes. Se excluyeron aquellos que no cumplieran con los criterios de inclusión, trabajándose con una población total de 40 pacientes.

#### **4.3.3. Muestra**

El presente estudio incluyó a todas las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, por lo tanto, se trabajó con toda la población posible.

#### **4.3.4. Criterios de inclusión**

- Pacientes gestantes con diagnóstico de infección del tracto urinario o bacteriuria asintomática que hayan estado hospitalizadas en el servicio de obstetricia del Hospital Regional de Moquegua.

- Pacientes gestantes que hayan estado hospitalizadas durante el periodo 2023, independientemente del trimestre de gestación.
- Pacientes gestantes con historia clínica que contenga resultado de urocultivo positivo.

#### **4.3.5. Criterios de exclusión**

- Pacientes gestantes con historia clínica incompleta o no entendible.
- Pacientes gestantes no hospitalizadas.
- Pacientes gestantes que no cuentan con urocultivo positivo.

### **4.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **4.4.1. Técnica de recolección de datos**

Se identificó el número total de casos de pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario o bacteriuria asintomática que hayan estado hospitalizadas en el servicio de obstetricia del Hospital Regional de Moquegua mediante una lista solicitada al área de estadística y epidemiología, acompañado de la revisión del libro de ingresos y egresos hospitalarios del servicio de gineco-obstetricia. Se identificó el número total de casos, para posteriormente realizar la revisión de las historias clínicas de los pacientes, seleccionando e incluyendo en el estudio a aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión. Consiguientemente los datos obtenidos se insertaron en una base de datos digital para su análisis.

#### **4.4.2. Instrumento de recolección de datos**

El instrumento usado en la presente investigación es una ficha de recolección de datos que cuenta con los siguientes ítems:

- Características epidemiológicas: Donde comprende edad (clasificando adolescente de 12 a 19 años, juventud de 20 – 29 años y adultez  $\geq$  30 años), estado civil, grado de instrucción y ocupación del paciente.
- Características clínicas: Abarca la edad gestacional, la forma clínica en la que se presenta la infección del tracto urinario (bacteriuria asintomática, cistitis o pielonefritis), las principales manifestaciones clínicas que se presentan, las complicaciones principalmente asociadas y el tiempo de hospitalización total.
- Características microbiológicas: Se incluye los principales gérmenes aislados (E. coli, S. aureus, Citrobacter sp, Proteus sp, Klebsiella, Pseudomonas, enterococo, entre otros), resultados de urocultivo, sensibilidad y resistencia a antibióticos en el antibiograma, y antibioterapia empleada.

El instrumento de recolección de datos utilizado fue primeramente realizado y validado por expertos en el 2019, en un estudio realizado en la ciudad de Cusco-Perú (63). Posteriormente fue validado en un estudio realizado en Ayacucho en el 2021 (30).

## **CAPÍTULO V**

### **PROCESO DE RECOJO DE DATOS Y PROCESAMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

#### **5.1 PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS**

Se solicitó el permiso correspondiente al comité de docencia e investigación del Hospital Regional de Moquegua para obtener la autorización para realizar la presente investigación (Anexo 3).

Se realizó la revisión sistemática de historias clínicas del departamento de Obstetricia del año 2023.

Se recolectó y organizó los datos según la ficha de recolección de datos para posteriormente incluirlos en una base de datos digital.

#### **5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Para su realización, cumplirá con las autorizaciones y requerimientos brindados por el Hospital Regional de Moquegua.

- No se revelará ni publicará datos personales de los participantes.
- Los datos obtenidos sólo tendrán fines científicos.
- El grupo de estudio seleccionado se hará sin ningún tipo de discriminación, respetando la integridad de los participantes.

#### **5.3 PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LOS DATOS**

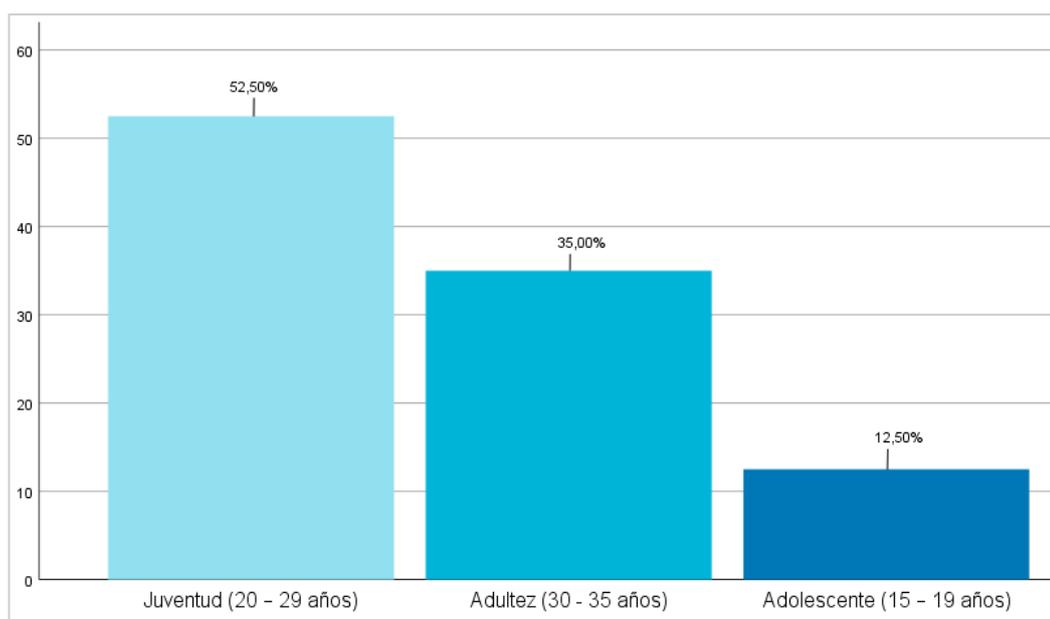
Los datos consignados en los instrumentos de recolección de datos posteriormente fueron registrados en una base de datos que será

elaborada en el programa Microsoft Excel 2021 y posteriormente se pasarán al programa estadístico SPSS para su procesamiento. La base de datos se codificará según el valor de categorización de las variables como se muestra en la sección “Operacionalización de Variables”. Se presentarán los resultados mostrando gráficos, tablas simples y complejas, mostrando valores porcentuales relativos.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Grupo etario de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Grupo etario	n	%
Adolescente (16 – 19 años)	5	12,5
Juventud (20 – 29 años)	21	52,5
Adulthood (30 - 35 años)	14	35,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

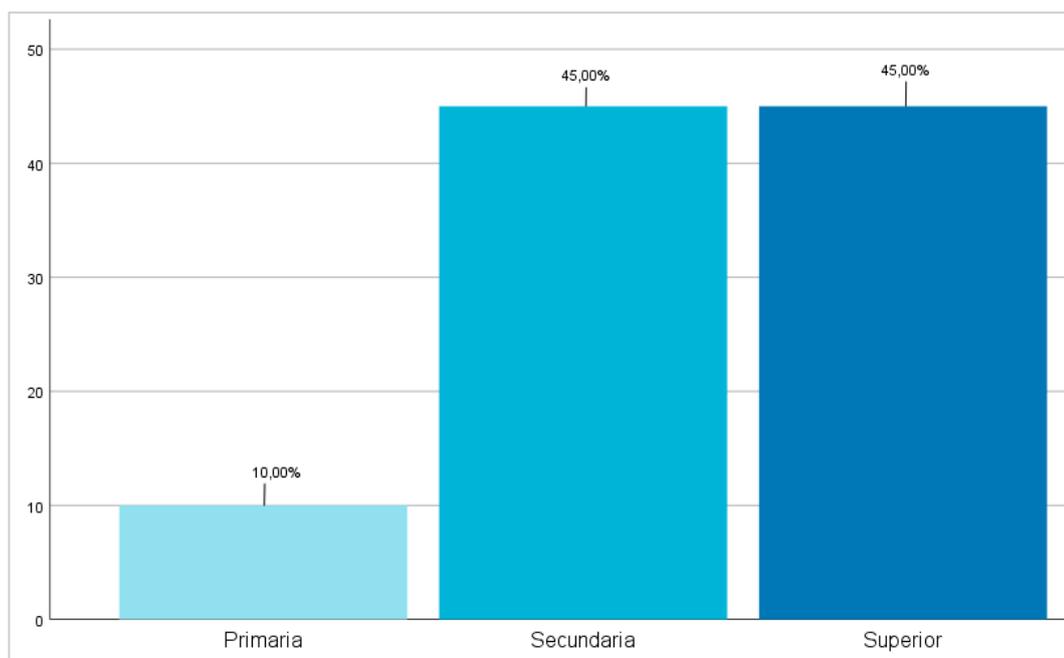


**Figura 1.** Grupo etario de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 1 y figura 1 se observa que el 12,5% de las pacientes contaban entre 16 a 19 años de edad, 52,5%, entre 20 a 29 años y el 35%, entre 30 a 35 años. Comprendiendo el grupo etario con el mayor número de pacientes aquel que compre de 20 a 29 años.

**Tabla 2.** Grado de instrucción de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Grado de instrucción	n	%
Primaria	4	10,0
Secundaria	18	45,0
Superior	18	45,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

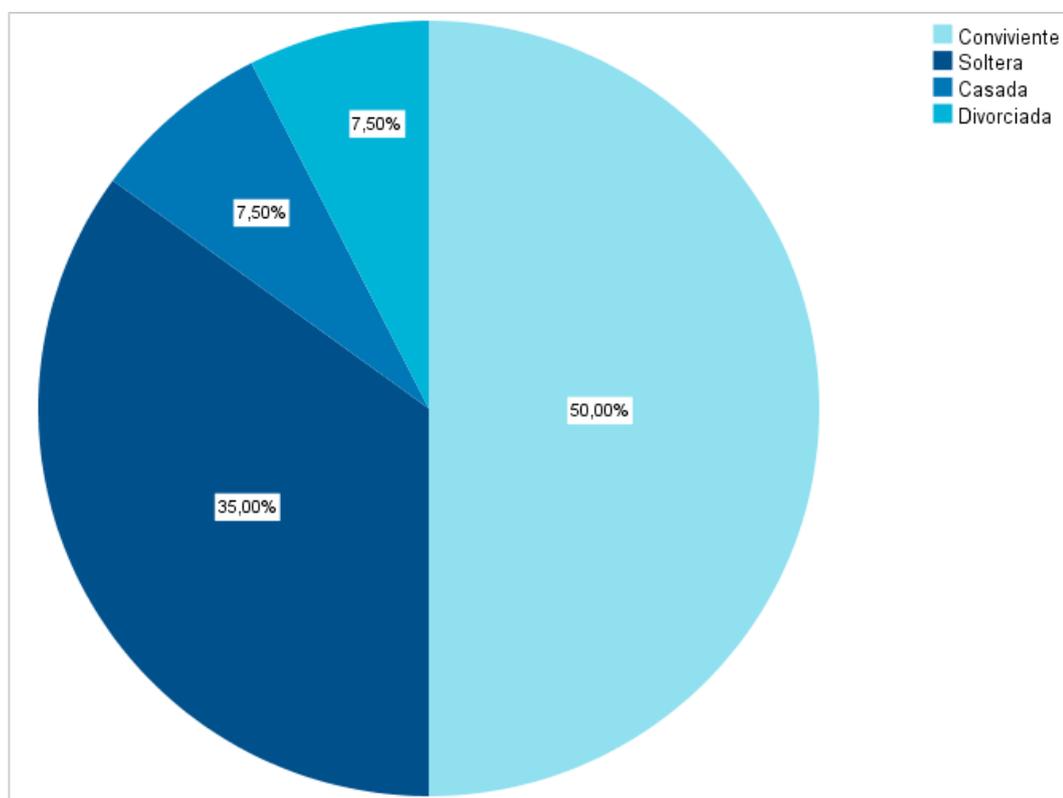


**Figura 2.** Grado de instrucción de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 2 y figura 2 se observa que, en relación al grado de instrucción, el 10% de las pacientes contaban con primaria, el 45% con secundaria, y el 45% con grado de instrucción superior.

**Tabla 3.** Estado civil de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Estado civil	n	%
Conviviente	20	50,0
Soltera	14	35,0
Casada	3	7,5
Divorciada	3	7,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

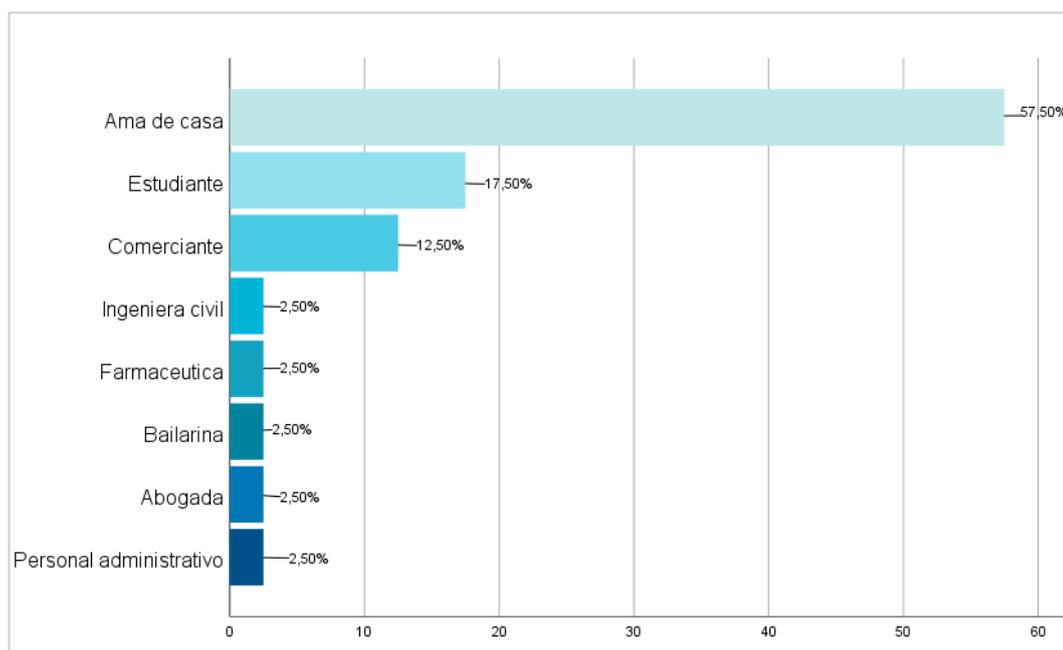


**Figura 3.** Estado civil de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 3 y figura 3 se observa que el 50% de los pacientes es conviviente, el 35% es soltera, el 7,5% es casada y el 7,5% es divorciada.

**Tabla 4.** Ocupación de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Ocupación	n	%
Ama de casa	23	57,5
Estudiante	7	17,5
Comerciante	5	12,5
Personal administrativo	1	2,5
Abogada	1	2,5
Bailarina	1	2,5
Farmacéutica	1	2,5
Ingeniera civil	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

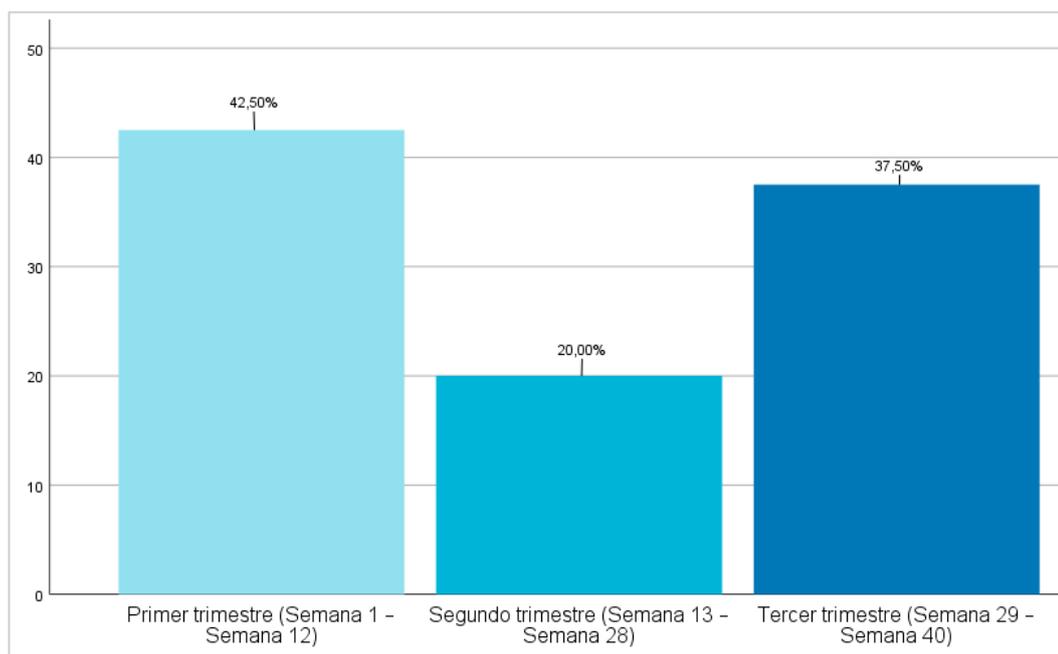


**Figura 4.** Ocupación de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 4 y figura 4 se muestra la ocupación de las gestantes incluidas en el estudio, siendo la mayoría amas de casa, correspondiendo al 57,5%, seguido por estudiantes, con el 17,5%; comerciantes, con el 12,5%; personal administrativo, ingeniera, abogada y farmacéutica con el 2,5% cada una.

**Tabla 5.** Edad gestacional de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Trimestre de gestación	n	%
Primer trimestre (Semana 1 – Semana 12)	17	42,5
Segundo trimestre (Semana 13 – Semana 28)	8	20,6
Tercer trimestre (Semana 29 – Semana 40)	15	37,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

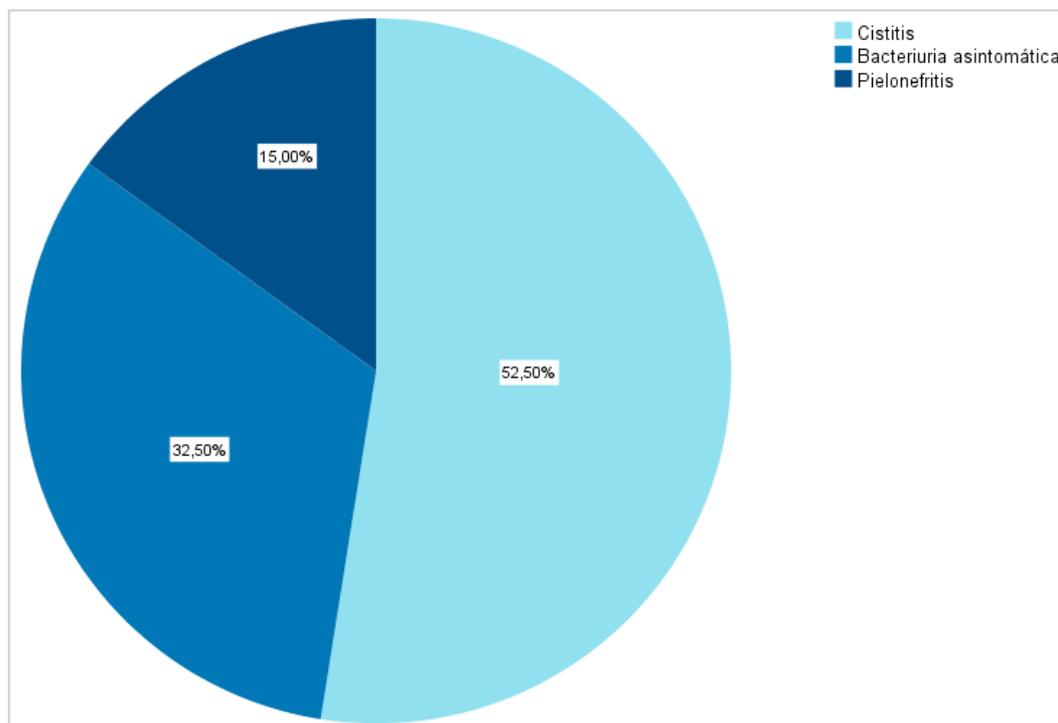


**Figura 5.** Edad gestacional de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 5 y figura 5 observamos que el 42,5% de las gestantes presentaron ITU en su primer trimestre de gestación, seguido por el 37,5% que lo presentaron en el tercer trimestre, finalmente, el 20,0% lo presentaron en el segundo trimestre de gestación.

**Tabla 6.** Forma clínica de ITU de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Forma clínica de ITU	n	%
Cistitis	21	52,5
Bacteriuria asintomática	13	32,5
Pielonefritis	6	15,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

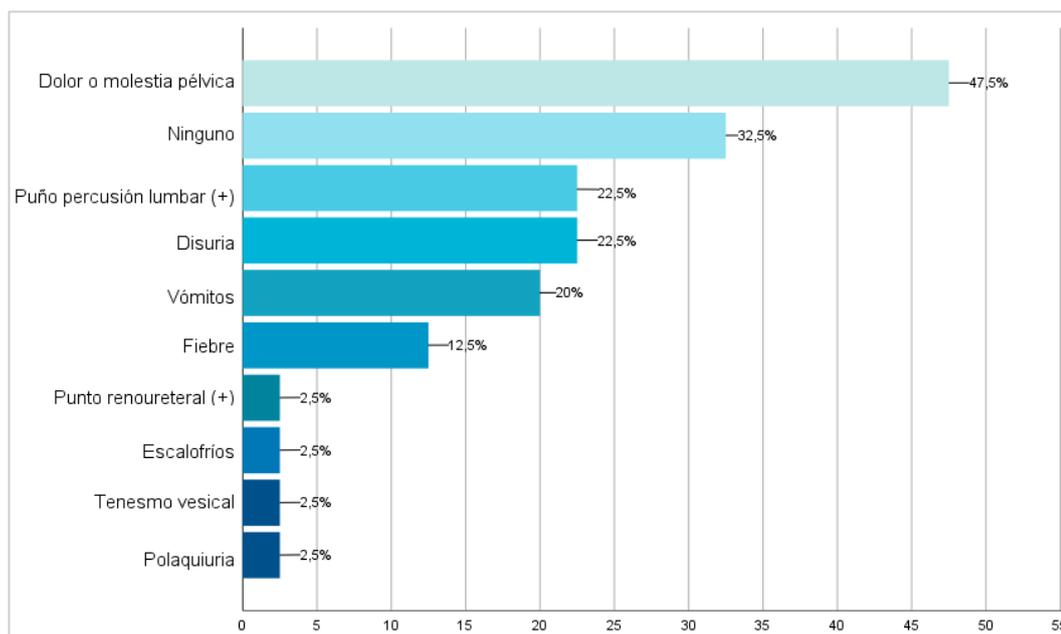


**Figura 6.** Forma clínica de ITU de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 6 y figura 6 se observa que, del total de gestantes con diagnóstico de ITU, el 52,5% presentó la forma clínica de cistitis, el 32,5% presentó la forma clínica de bacteriuria asintomática, mientras que el 15,0% presentó la forma clínica de pielonefritis.

**Tabla 7.** Manifestaciones clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

<b>Manifestaciones clínicas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Dolor o molestia pélvica	19	47,5
Ninguno	13	32,5
Puño percusión lumbar positiva	9	22,5
Disuria	9	22,5
Vómitos	8	20,0
Fiebre	5	12,5
Punto renoureteral positivo	1	2,5
Escalofríos	1	2,5
Tenesmo vesical	1	2,5
Polaquiuria	1	2,5

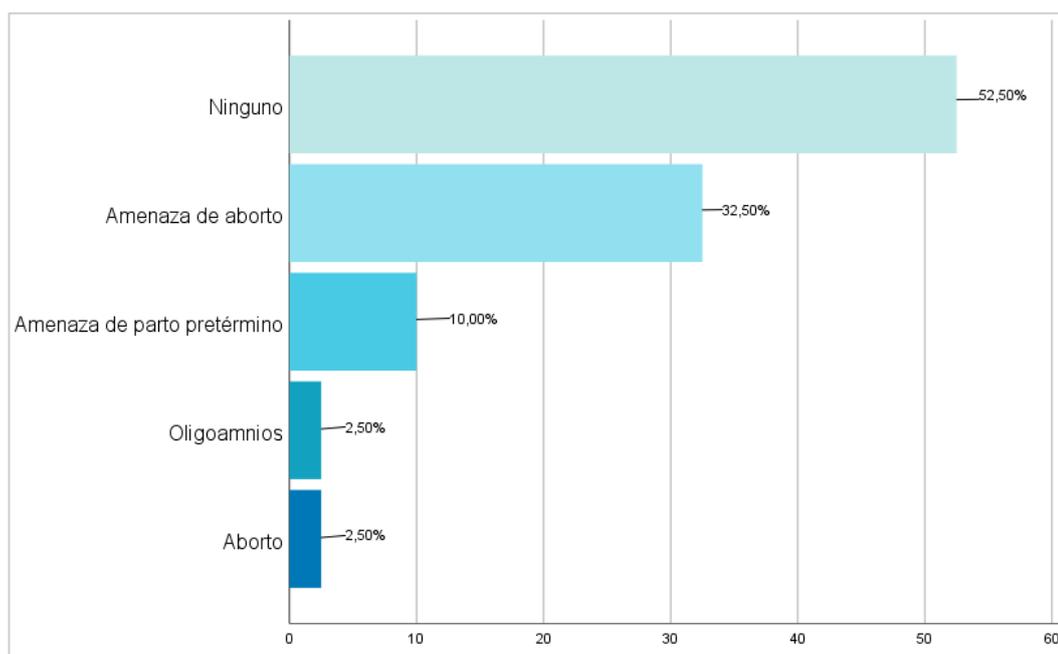


**Figura 7.** Manifestaciones clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 7 y figura 7 se puede observar que el 32,5% de las pacientes no presentó ninguna manifestación clínica. En contraste, entre aquellas que presentaron manifestaciones clínicas, la más observada, en el 47,5% de los casos, fue el dolor o molestia pélvica; seguida por la disuria y puño percusión lumbar (+), cada uno en el 22,5% de los casos; vómitos, en el 20% de los casos; fiebre, en el 12,5% de los casos. En menor medida, se observó también puntos renoureterales (+), escalofríos, tenesmo vesical y polaquiuria, cada uno en el 2,5% de los casos.

**Tabla 8.** Complicaciones materno-perinatal de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Complicación materno-perinatal	n	%
Ninguno	21	52,5
Amenaza de aborto	13	32,5
Amenaza de parto pretérmino	4	10,0
Oligoamnios	1	2,5
Aborto	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>



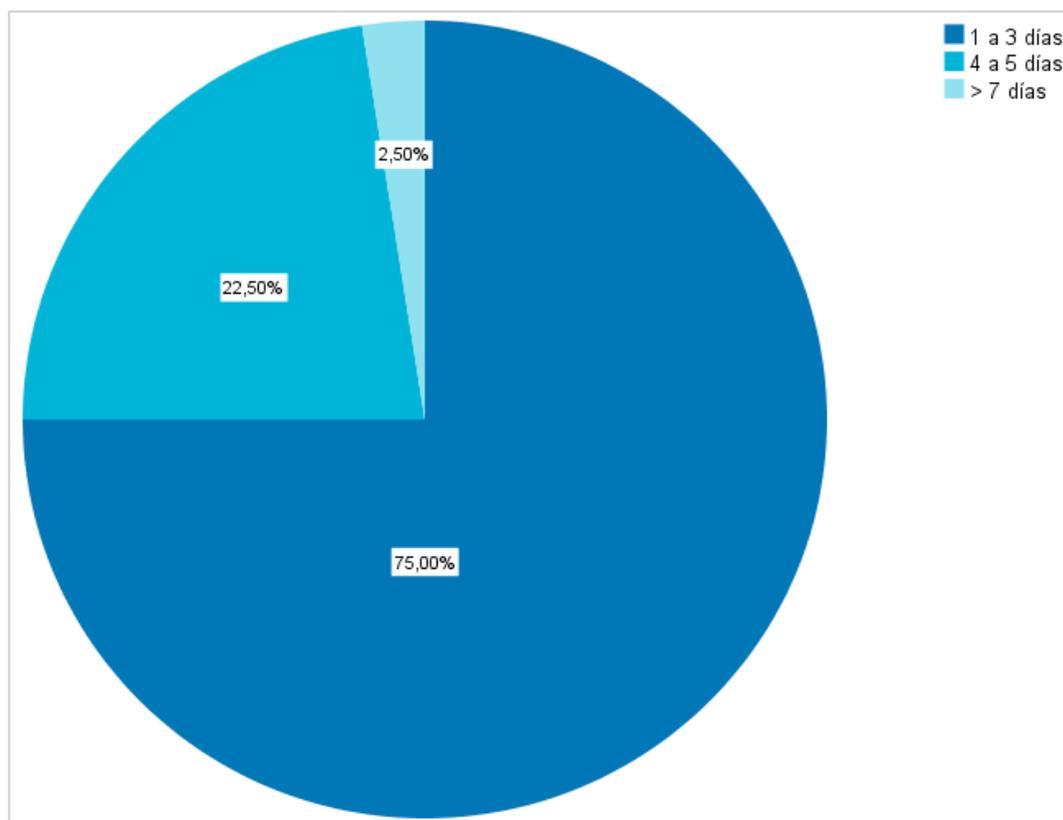
**Figura 8.** Complicaciones materno-perinatal de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 8 y figura 8 se aprecian las diferentes complicaciones materno-perinatales de las gestantes con ITU, donde observamos que el 52,5% no presentó ninguna complicación, el 32,5% se asoció a amenaza de aborto,

el 10,0% se asoció a amenaza de parto pretérmino, el 2,5% se asoció a aborto y el 2,5% se asoció a oligoamnios.

**Tabla 9.** Tiempo de hospitalización de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Tiempo de hospitalización	n	%
1 a 3 días	30	75,0
4 a 5 días	9	22,5
> 7 días	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

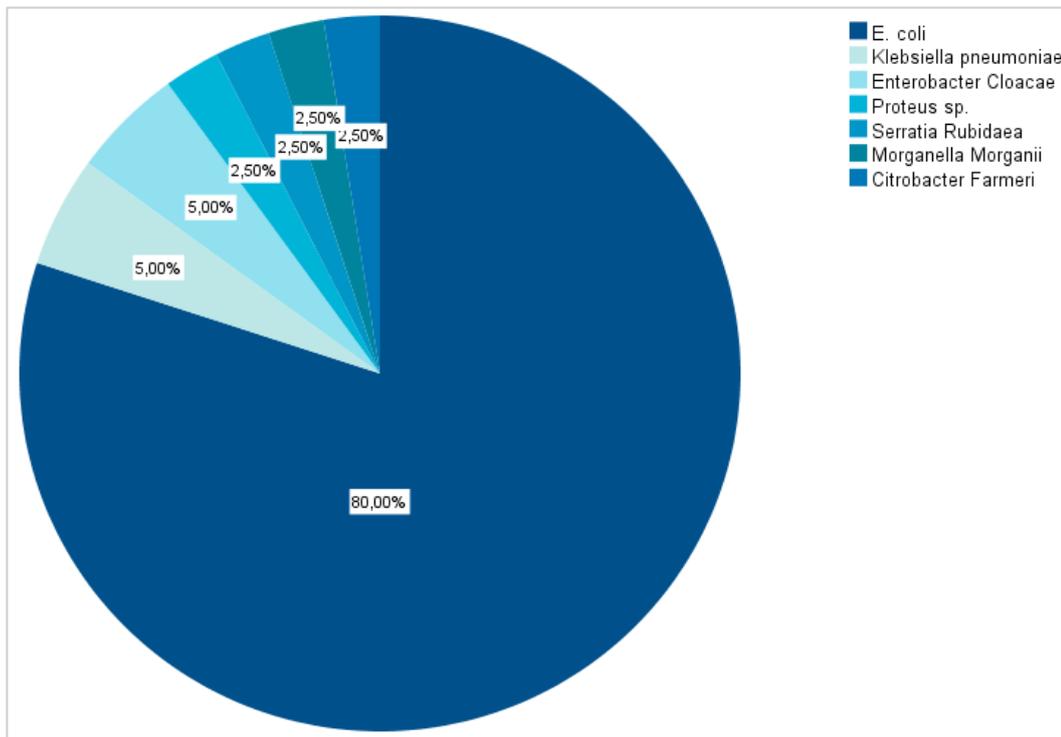


**Figura 9.** Tiempo de hospitalización de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 9 y figura 9 se observa que el tiempo de hospitalización de las gestantes en un 75,0% fue de 1 a 3 días, en un 22,5% fue de 4 a 5 días, y solo en 1 caso (2,5%) se observó que fue > 7 días.

**Tabla 10.** Microorganismo aislado en urocultivo de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

<b>Microorganismo aislado</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
E. coli	32	80,0
Klebsiella pneumoniae	2	5,0
Enterobacter cloacae	2	5,0
Proteus sp.	1	2,5
Serratia Rubidaea	1	2,5
Morganella Morganii	1	2,5
Citrobacter Farmeri	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>



**Figura 10.** Microorganismo aislado en urocultivo de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 10 y figura 10 se observa que el microorganismo aislado con mayor frecuencia en el urocultivo es la E. coli, aislado en el 80,0% de los casos. Seguidamente, en menor medida, por Enterobacter cloacae y Klebsiella pneumonie, con un 5,0% cada uno; Proteus sp., Serratia Rubidaea, Morganella Morganii y Citrobacter Farmeri, cada uno con un 2,5%.

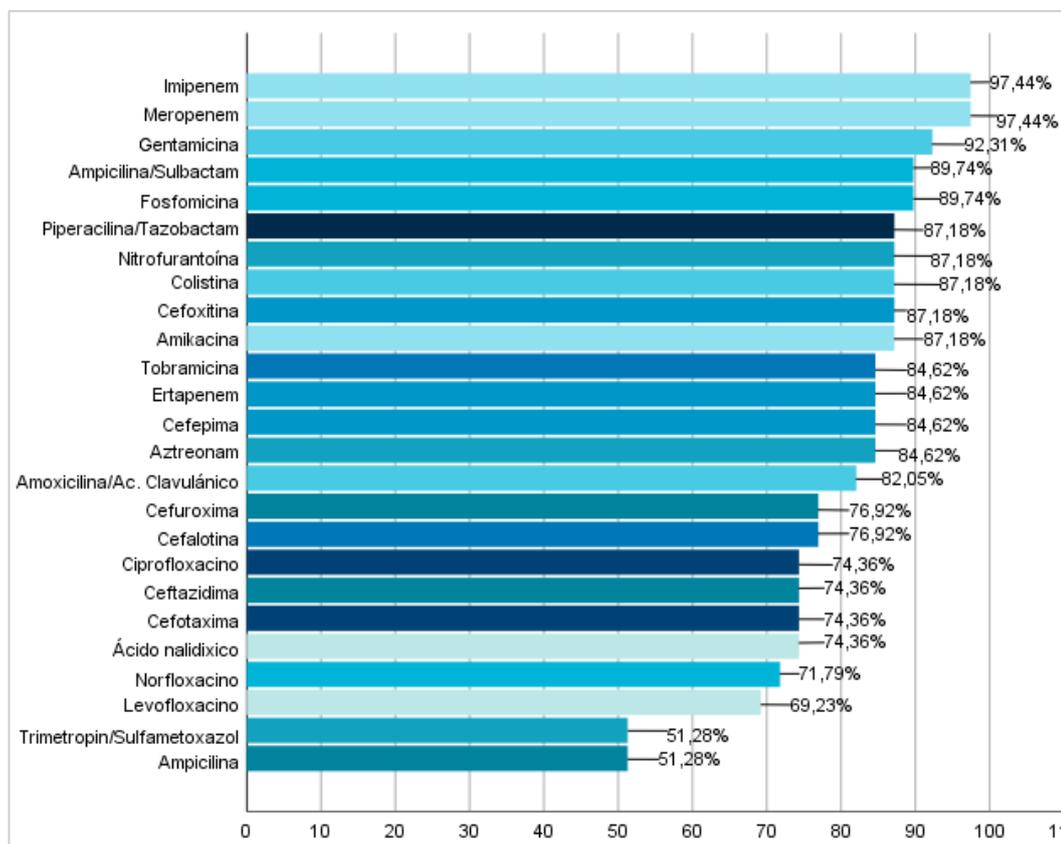
**Tabla 11.** Relación entre el microorganismo aislado con la forma clínica de presentación de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

		Forma clínica de ITU						
		Bacteriuria asintomática		Cistitis		Pielonefritis		Total
		n	%	n	%	n	%	
<b>Microorganismo aislado</b>	E. coli	8	25,0	18	56,3	6	18,8	32
	Proteus sp.	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
	Serratia Rubidaea	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1
	Enterobacter cloacae	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2
	Morganella Morganii	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1
	Klebsiella pneumoniae	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2
	Citrobacter Farmeri	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>30,8</b>	<b>21</b>	<b>53,8</b>	<b>6</b>	<b>15,4</b>	<b>40</b>

En la tabla 13 se observa la relación de los diferentes microorganismos patógenos aislados en el urocultivo con la forma clínica de presentación de la ITU. Se identificó que el 56,3% de los casos de E. coli se presentaron como cistitis, el 25,0% como bacteriuria asintomática y el 18,8% como pielonefritis.

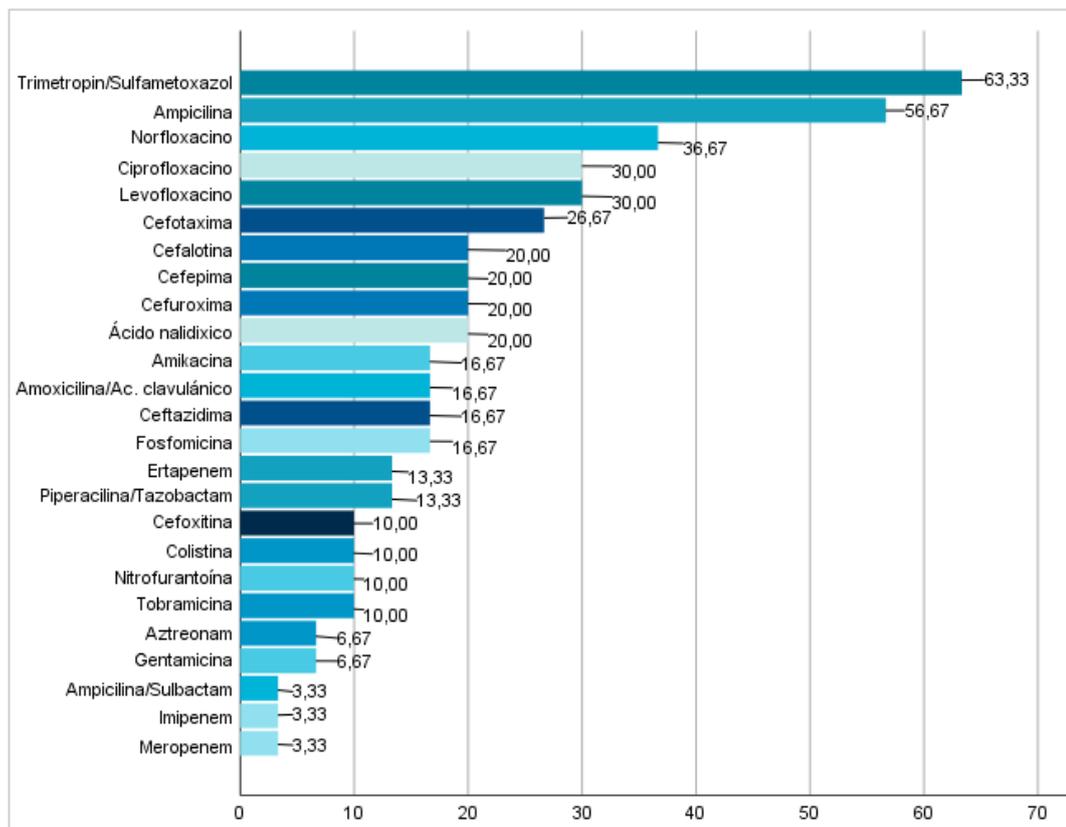
**Tabla 12.** Antibiograma (sensibilidad) de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

Antibiograma	Sensibilidad		Resistencia	
	n	%	n	%
Ácido nalidixico	29	74,4	6	20,0
Amikacina	34	87,2	5	16,7
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	32	82,1	5	16,7
Ampicilina/Sulbactam	35	89,7	1	3,3
Ampicilina	20	51,3	17	56,7
Aztreonam	33	84,6	2	6,7
Cefalotina	30	76,9	6	20,0
Cefepima	33	84,6	6	20,0
Cefotaxima	29	74,4	8	26,7
Cefoxitina	34	87,2	3	10,0
Ceftazidima	29	74,4	5	16,7
Cefuroxima	30	76,9	6	20,0
Ciprofloxacino	29	74,4	9	30,0
Colistina	34	87,2	3	10,0
Ertapenem	33	84,6	4	13,3
Fosfomicina	35	89,7	5	16,7
Gentamicina	36	92,3	2	6,7
Imipenem	38	97,4	1	3,3
Levofloxacino	27	69,2	9	30,0
Meropenem	38	97,4	1	3,3
Nitrofurantoína	34	87,2	3	10,0
Norfloxacino	28	71,8	11	36,7
Piperacilina/Tazobactam	34	87,2	4	13,3
Tobramicina	33	84,6	3	10,0
Trimetropin/Sulfametoxazol	20	51,3	19	63,3



**Figura 11.** Antibiograma (sensibilidad) de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 12 y figura 11 se observa que se observó mayor sensibilidad a Imipenem y Meropenem, cada uno en un 97,44% de los casos. Seguido por Gentamicina, en el 92,31%; Fosfomicina y Ampicilina/Sulbactam en un 89,74% cada uno; Amikacina, Cefoxitina, Colistina, Nitrofurantoína y Piperacilina/Tazobactam, en un 87,18% cada uno. Además, los antibióticos menos sensibles fueron Ampicilina y Trimetropin/Sulfametoxazol, ambos con un 51,28%.

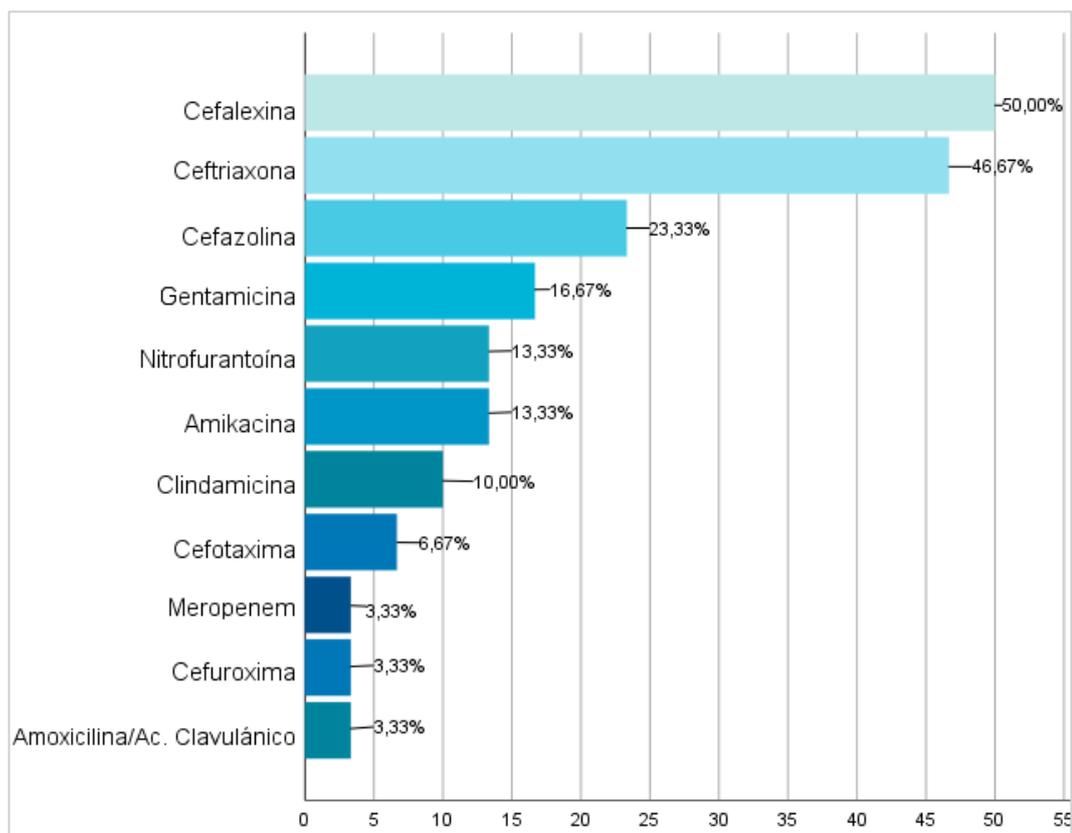


**Figura 12.** Antibiograma (resistencia) de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 12 y figura 12 se observa que se presentó mayor resistencia a Trimetropin/Sulfametoxazol (63,33% de los casos). En segundo lugar, tenemos a la Ampicilina, que presentó resistencia en el 56,67% de los casos. En menor medida encontramos a Norfloxacino, Ciprofloxacino, Levofloxacino y Cefotaxima, en el 36,67%, 30%, 30% y 26,67% de los casos respectivamente. El Ácido nalidixico, Cefalotina, Cefepima y Cefuroxima se asociaron, cada uno, a resistencia en el 20% de los casos.

**Tabla 13.** Antibióticos usados en el tratamiento de la infección del tracto urinario de las gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

<b>Antibiótico</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Cefalexina	15	50,0
Ceftriaxona	14	46,7
Cefazolina	7	23,3
Gentamicina	5	16,7
Amikacina	4	13,3
Nitrofurantoína	4	13,3
Clindamicina	3	10,0
Cefotaxima	2	6,7
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	1	3,3
Cefuroxima	1	3,3
Meropenem	1	3,3



**Figura 13.** Antibióticos usados en el tratamiento de la infección del tracto urinario de las gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

En la tabla 13 y figura 13 se observan los medicamentos empleados para el tratamiento de las pacientes con ITU, donde se evidencia que los medicamentos mayormente usados fueron cefalexina y ceftriaxona, en el 50,0% y 46,7% de los casos respectivamente. Seguidamente se usó también Cefazolina, Gentamicina, Amikacina, Nitrofurantoína, Clindamicina y Cefotaxima, en el 23,3%, 16,7%, 13,3%, 13,3%, 10,0% y 6,7% respectivamente. Finalmente, en menor medida se usó Amoxicilina/Ac. Clavulánico, cefuroxima y meropenem, cada uno en el 3,3% de los casos.

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación, se encontró que el grupo etario más afectado corresponde a las gestantes de 20 a 29 años (52,5%); mientras que Montes N (29) refiere que el grupo etario más afectado corresponde a las edades que se encuentran entre 19 y 35 años (71.8%); Taipe IE (30) señala al segmento etario comprendido entre 25 y 29 años (26.7%) y Vasquez A (31) señala que la gran parte de las gestantes con diagnóstico de ITU tenían una edad entre 19 y 35 años (58%), mientras que La Rosa L (32) señala como grupo etario predominante a las gestantes comprendidas entre las edades de 21 y 30 años (55.7%).

Respecto al grado de instrucción, predomina las gestantes con educación secundaria (45,0%) y educación superior (45,0%), en cuanto al grado de instrucción secundaria guarda relación con las investigaciones de Montes N (29) quien señala mayor frecuencia de ITU a las gestantes con grado de instrucción secundaria (53.8%), del mismo modo Vasquez A. (31) refiere educación secundaria (77%), La Rosa L. (32) educación secundaria (54,8%). En Colombia, Jaramillo-Jaramillo LI, et. al. (24) señala que el 78,4% de los pacientes gestantes solo llegaron a cursar hasta algún grado de secundaria.

En relación al estado civil, el grupo etario más afectado son las gestantes convivientes (50,0%), el cual guarda relación con los estudios de Montes N (29) donde señala mayor frecuencia en gestantes convivientes (79.5%), Taipe IE (30) señala que el estado civil más común en el segmento etario más predominante es la convivencia (25%); del mismo modo tanto Vasquez A (31) como La Rosa L (32) señalan mayor frecuencia en convivientes (63%) y (61,3%) respectivamente.

En esta investigación, respecto a la ocupación, se encontró mayor predominancia en las amas de casa (57,5%), coincidiendo con la

investigación de La Rosa L (32), quien reporta ocupación frecuente a las amas de casa (57.4%).

Se demostró que las gestantes con infección al tracto urinario predominan en el primer trimestre (Semana 01 – Semana 12) (42.5%); guardando relación con los estudios de Montes N (29) y La Rosa L (32) quienes señalan mayor frecuencia en el primer trimestre (42.3%) y (50.4%) respectivamente. Sin embargo no guarda relación con los reportes señalados por Taipe IE (30) (38.33%), Diaz I y Guillermo M (33) (56.4%) quienes encontraron una mayor incidencia en el tercer trimestre. A diferencia de las investigaciones de Vasquez A (31) (53%) y Cahuana C y Socualaya K (35) (50.8%) quienes señalan que las gestantes recibieron el diagnóstico de la infección en su mayoría en el segundo trimestre del embarazo.

Respecto a la forma clínica de ITU, la que se presentó con mayor frecuencia fue la cistitis (52,5%). Nuestro estudio coincide con los resultados reportados por Jaramillo-Jaramillo LI, et. al. (24) quienes señalan que el 74.1% de las pacientes presentó una ITU baja y Diaz I y Guillermo M (33), reportan que el 92.7% tuvieron una ITU de vías urinarias bajas; del mismo modo De Souza H, et. al. (1), señala que las tasas de prevalencia en mujeres embarazadas latinoamericanas se estimaron en 18,45%. Los estudios de Taipe IE (30) y La Rosa L (32) difieren de nuestro estudio señalando que la infección más comúnmente encontrada fue la bacteriuria asintomática con 85,83% y 52,2% respectivamente.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, el presente estudio encontró que la mayoría de las gestantes presentaban dolor o molestia pélvica (47,5%), ninguna molestia (32,5%) y disuria (22,5%); mientras que Taipe IE (30) refiere en su estudio como algún tipo de malestar o dolor pélvico (56,57%), ninguna molestia (22,5%) y disuria (3,33%); asimismo Vásquez A (31) señala como síntoma más preponderante la polaquiuria (85%), seguido de la disuria y dolor pélvico (77%).

Es resaltante mencionar que en el 52,5% de las gestantes con infección del tracto urinario no se encontró ninguna complicación. En contraste, en aquellas donde sí se reportó alguna complicación, la más predominante fue la amenaza de aborto (32,5%) y amenaza de parto pretérmino (10,0%); mientras que los estudios reportados por Taipe IE (30) señala como amenaza más común la amenaza de aborto (14.2%) seguida por amenaza de parto prematuro (8.3%) y parto prematuro (2.5%); mientras que Vasquez A (31), reporta como predominante a la amenaza de parto pretérmino (25.5%), seguida por la ruptura prematura de membranas (20.0%), y en menor medida a la amenaza de aborto y al parto pretérmino.

Los resultados del microorganismo aislado concuerdan con la bibliografía existente y con gran parte de los estudios revisados en antecedentes bibliográficos, donde se describe al E. coli como el microorganismo más prevalente. En este estudio se aisló en el 80,0% de los casos; en el estudio de Ngong IN, et. al. (25) tuvo una prevalencia del 38%. Mera-Lojano L, et. al. (26) también aisló E. coli en el 65,4% de los casos. En contraste, en la investigación realizada por Johnson B, et. al. (27) se vio que el microorganismo más aislado fue la Klebsiella pneumoniae (37,4%), seguido por E. coli (28,9%). En relación a investigaciones similares realizadas en nuestro país, éstas concuerdan en presentar a E coli como el microorganismo mayormente aislado, como observamos en el estudio de Montes N (29) (92,3%), Cahuana C y Socualaya K (35) (55,2%) y Vasquez A (31) (38%).

Mera-Lojano L, et. al. (26) describe que encontró mayor sensibilidad a Cefazolina (71,7%), Cefuroxima (58,7%), Ceftriaxona (58,7%), Nitrofurantoína (52,2%), Fosfomicina (45,7%) y Amoxicilina (41,3%); a diferencia de nuestro estudio, donde se observó mayor sensibilidad a Imipenem y Meropenem (97,4%), seguido por Gentamicina (92,3%), mientras que la nitrofurantoína en un 87,2%. Montes N (29) encontró mayor sensibilidad a Ceftriaxona, Amikacina e Imipenem (80%), sin embargo, a

diferencia de nuestro estudio, encontró una gran resistencia a Gentamicina (41,6%).

En la investigación se determinó que se presentó mayor resistencia a Trimetropin/Sulfametoxazol (63,3%), Ampicilina (56,7%), Norfloxacino (36,7%), Ciprofloxacino (30%), Levofloxacino (30%). En contraste, Johnson B, et. al. (27) describe que los microorganismos con más resistentes a Amoxicilina (95,7%), Ampicilina (95%), Amoxicilina/Ac. Clavulánico (72,9%), a lo que atribuye la alta disponibilidad de adquisición de estos medicamentos sin receta.

En el estudio, se observó que los medicamentos más usados fueron Cefalexina (50,0%) y Ceftriaxona (46,7%). En contraste, en el estudio realizado por Jaramillo-Jaramillo L; et. al. (24) en un hospital de Colombia, se observó que el medicamento más usado fue el aztreonam (25% de los casos). En nuestro país, en la investigación realizada por Diaz I y Guillermo M (33) se observó que los medicamentos usados para la ITU fueron amoxicilina, ceftriaxona y gentamicina. Montes N (29) describió a la nitrofurantoína como la terapia mayormente empleada.

## CONCLUSIONES

- Respecto a las características epidemiológicas de las gestantes con diagnóstico de infección del tracto urinario, se determinó que el 52,5% de las gestantes se encontraban entre 20 a 29 años de edad, el 45,0% contaba con un grado de instrucción secundaria y superior en ambos casos, el 50,0% de estado civil conviviente y el 57,5% era ama de casa.
- Respecto a las características clínicas, se determinó que la edad gestacional en la que se presentaron la mayoría de casos fue en el primer trimestre (42,5%); la manifestación clínica más observada fue el dolor o molestia pélvica, en el 47,5% de los casos, siendo importante mencionar que el 32,5% no presentó ninguna sintomatología; la complicación materno-perinatal más asociada fue la amenaza de aborto, en el 32,5%; y el tiempo de hospitalización fue en el 75,0% de los casos de 1 a 3 días.
- El microorganismo aislado en el 80,0% de los casos fue la E. coli; además, la E. coli se presentó en la forma clínica de cistitis en el 56,3% de los casos. En el antibiograma, se observó mayor sensibilidad a Imipenem y Meropenem, cada uno en un 97,44% de los casos; seguido por Gentamicina, en el 92,31%; Fosfomicina y Ampicilina/Sulbactam en un 89,74% cada uno; Amikacina, Cefoxitina, Colistina, Nitrofurantoína y Piperacilina/Tazobactam, en un 87,18% cada uno. Y se presentó mayor resistencia a Trimetropin/Sulfametoxazol, Ampicilina, Norfloxacin, Ciprofloxacino, Levofloxacino y Cefotaxima, en el 63,33%, 56,67%, 36,67%, 30%, 30% y 26,67% de los casos respectivamente. Finalmente, se observó que los medicamentos mayormente empleados para el tratamiento de las pacientes con ITU fueron cefalexina y ceftriaxona, en el 50,0% y 46,7% de los casos respectivamente.

## **SUGERENCIAS**

- Se sugiere al Hospital regional de Moquegua realizar campañas con el fin de informar a la población respecto a la importancia de la detección y tratamiento oportuno de una infección urinaria durante la gestación, a fin de disminuir las complicaciones asociadas a esta.
- Se sugiere al departamento de gineco-obstetricia la realización de estrategias dirigidas a fomentar la educación de las pacientes en relación a las infecciones del tracto urinario durante la gestación.
- Se sugiere seguir fomentando la realización de nuevas investigaciones referentes al tema, con el fin de poder crear protocolos de atención en salud dirigidos especialmente a las características de la población estudiada.

## PRESUPUESTO

Actividades	Recursos			Valor unitario	Costo total
	Materiales	Cantidad	Humanos		
Recolección de datos	Aplicación de fichas	150	Pacientes	S/.1,00	S/.150,00
	Lapiceros	3		S/.1,00	S/.3,00
	Refrigerio	10		S/.3,00	S/.30,00
Sesión	Asesorías	2	Estudiantes	S/.50,00	S/.100,00
Servicios	Movilidad - transporte	10	Estudiantes	S/.2,00	S/.20,00
	Impresiones	2		S/.2,00	S/.4,00
	EPPs	10		S/.10,00	S/.100,00
	Empastados	3		S/.30,00	S/.90,00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>					<b>S/.497,00</b>

## CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	MES							
	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Mayo
<b>1. Planificación de investigación</b>								
Elección del tema de investigación	X							
Planteamiento del problema, hipótesis y objetivos	X	X						
Búsqueda e investigación del marco teórico		X	X	X				
Diseño de instrumentos			X	X				
Validación del proyecto					X	X		
Gestión de cartas de autorización						X		
<b>2. Trabajo de Campo</b>								
Entrega de cartas de autorización						X		
Aplicación de instrumentos							X	
<b>3. Procesamiento de la información</b>								
Procesamiento, tabulación e interpretación de la información							X	
<b>4. Divulgación de la investigación</b>								
Elaboración del proyecto final								X
Presentación del proyecto final								X

## BIBLIOGRAFÍA

1. De Souza HD, Diório GRM, Peres SV, Francisco RPV, Galletta MAK. Bacterial profile and prevalence of urinary tract infections in pregnant women in Latin America: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. el 8 de noviembre de 2023;23:774.
2. Francisco RPV, Yoshizaki CT, Testa CB, Paganoti C de F, Cabar FR, Mikami FCF, et al. Zugaib *Obstetrícia* [Internet]. 4a ed. Manole; 2020 [citado el 27 de diciembre de 2023]. 1406 p. Disponible en: <https://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/45039>
3. Ayan S, Stephen L. Complicated Urinary Tract Infections. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado el 27 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436013/>
4. Habak PJ, Griggs J. Urinary Tract Infection in Pregnancy. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado el 27 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537047/>
5. Getaneh T, Negesse A, Dessie G, Desta M, Tigabu A. Prevalence of Urinary Tract Infection and Its Associated Factors among Pregnant Women in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioMed Res Int* [Internet]. el 1 de diciembre de 2021 [citado el 27 de diciembre de 2023]; Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2021/6551526/>
6. Dougnon V, Assogba P, Anago E, Déguénon E, Dapuliga C, Agbankpè J, et al. Enterobacteria responsible for urinary infections: a review about pathogenicity, virulence factors and epidemiology. *J Appl Biol Biotechnol*. el 10 de enero de 2020;8(1):117–24.

7. Balachandran L, Jacob L, Al Awadhi R, Yahya LO, Catroon KM, Soundararajan LP, et al. Urinary Tract Infection in Pregnancy and Its Effects on Maternal and Perinatal Outcome: A Retrospective Study. *Cureus* [Internet]. [citado el 3 de enero de 2024];14(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8860729/>
8. Cortez-Anyosa J, Diaz-Tinoco C. Complicaciones marterno-perinatales asociadas al embarazo adolescente: Un estudio de casos y controles. *Rev Int Salud Materno Fetal*. 2021;6(4):14–20.
9. Barcia-Menéndez CR, Martínez-Quimis KV, Ponce-Macias KM. Prevalencia de las infecciones de vías urinarias y su relación con parto prematuro. *MQRInvestigar*. el 6 de julio de 2023;7(3):222–37.
10. INEI. Nota de prensa: En el Perú más de ocho millones 777 mil mujeres son madres [Internet]. 2022. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-073-2022-inei.pdf>
11. Arana BF, Bastidas EP. Asociación de la infección del tracto urinario y las complicaciones maternas y del recién nacido en las gestantes atendidas en el Hospital Regional Huancavelica 2021 [Internet]. [Huancavelica]: Universidad Continental; 2022 [citado el 27 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11764>
12. Suejiro JP. Infección de tracto urinario en gestantes en relación a la morbilidad del recién nacido en el Centro Materno Infantil Piedra Liza, julio a diciembre 2021 [Internet]. [Lima]: Universidad Mayor de San Marcos; 2023 [citado el 27 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/19643>

13. O Platte R, Reynolds K, Kim ED. Urinary Tract Infections in Pregnancy: Practice Essentials, Pathophysiology, Etiology. el 17 de agosto de 2023 [citado el 3 de enero de 2024]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/452604-overview?form=fpf#a4>
14. Suárez CV. Factores de riesgo para infección del tracto urinario y complicaciones maternas durante el embarazo [Internet]. Universidad Norbert Wiener; 2023 [citado el 3 de enero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/9888>
15. Zalapa-Ríos R, Zalapa-Gómez MF. Bacteriuria asintomática en el embarazo. Serie de casos en una clínica privada de Uruapan, Michoacán. Ginecol Obstet México. el 17 de julio de 2023;91(06):395–401.
16. Asmat U, Mumtaz MZ, Malik A. Rising prevalence of multidrug-resistant uropathogenic bacteria from urinary tract infections in pregnant women. J Taibah Univ Med Sci. el 1 de febrero de 2021;16(1):102–11.
17. Werter DE, Kazemier BM, van Leeuwen E, de Rotte MCFJ, Kuil SD, Pajkrt E, et al. Diagnostic work-up of urinary tract infections in pregnancy: study protocol of a prospective cohort study. BMJ Open [Internet]. el 14 de septiembre de 2022 [citado el 27 de diciembre de 2023];12(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9476157/>
18. Bilsen MP, Jongeneel RMH, Schneeberger C, Platteel TN, van Nieuwkoop C, Mody L, et al. Definitions of Urinary Tract Infection in Current Research: A Systematic Review. Open Forum Infect Dis [Internet]. el 27 de junio de 2023 [citado el 27 de diciembre de 2023];10(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10323732/>

19. Ansaldi Y, Martinez B. Urinary tract infections in pregnancy. *Clin Microbiol Infect.* el 1 de octubre de 2023;29(10):1249–53.
20. Ademola BL, Atanda AT, Aji SA, Abdu A. Clinical, Morphologic and Histological Features of Chronic Pyelonephritis: An 8-Year Review. *Niger Postgrad Med J.* marzo de 2020;27(1):37.
21. Mehta P, Leslie SW, Reddivari AKR. Dysuria. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado el 3 de enero de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549918/>
22. Dueñas Castell C, Quintana L, Quintero ID, Garcerant I, Ramos Y, Ramírez AM, et al. Lectura interpretada de antibiograma: un enfoque basado en preguntas. *Acta Colomb Cuid Intensivo.* el 1 de julio de 2021;21(3):252–62.
23. López Y, Gamboa Y, Rodríguez Y, Artega YL. Resistencia Microbiana a los Antibióticos: un Problema de Salud Creciente. *Rev Científica Hallazgos*21. 2022;7(1):103–14.
24. Jaramillo-Jaramillo L, Ordoñez KJ, Jiménez AC, Uribe MC. Perfil clínico y epidemiológico de gestantes con infección del tracto urinario y bacteriuria asintomática que consultan a un hospital de mediana complejidad de Antioquia (Colombia): Clinical and epidemiological profile of pregnant women with urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria who attend to an hospital of medium complex of Antioquia (Colombia). *Arch Med Manizales.* el 3 de enero de 2021;21(1):57–66.
25. Ngong IN, Fru-Cho J, Yung MA, Akoachere JFKT. Prevalence, antimicrobial susceptibility pattern and associated risk factors for urinary tract infections in pregnant women attending ANC in some integrated

- health centers in the Buea Health District. *BMC Pregnancy Childbirth*. el 4 de octubre de 2021;21(1):673.
26. Mera-Lojano LD, Mejía-Contreras LA, Cajas-Velásquez SM, Guarderas-Muñoz SJ. Prevalencia y factores de riesgo de infección del tracto urinario en embarazadas. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(5):590–6.
27. Johnson B, Stephen BM, Joseph N, Asiphas O, Musa K, Taseera K. Prevalence and bacteriology of culture-positive urinary tract infection among pregnant women with suspected urinary tract infection at Mbarara regional referral hospital, South-Western Uganda. *BMC Pregnancy Childbirth*. el 23 de febrero de 2021;21(1):159.
28. Ruiz-Rodríguez M, Sánchez-Martínez Y, Suárez-Cadena FC, García-Ramírez JC, Ruiz-Rodríguez M, Sánchez-Martínez Y, et al. Prevalence and characterization of urinary tract infection in socially vulnerable pregnant women in Bucaramanga, Colombia. *Rev Fac Med [Internet]*. junio de 2021 [citado el 8 de enero de 2024];69(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-00112021000200201&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-00112021000200201&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
29. Montes N. Características epidemiológicas, clínicas, microbiológicas y terapéuticas de las gestantes con infecciones del tracto urinario atendidas en el centro de salud Pativilca, 2010 – 2021 [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2022 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6581004>
30. Taípe IE, Gutiérrez V. Características clínicas y microbiológicas de las infecciones del tracto urinario en gestantes atendidas en el Centro Salud Tambo-Ayacucho 2020. [Internet]. [Ayacucho - Perú]:

Universidad Nacional de Huancavelica; 2023 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/unh/5460>

31. Vasquez AJ. Características epidemiológicas, clínicas y Laboratoriales de pacientes gestantes con infección del tracto urinario en el hospital amazónico de Yarinacocha, 2020 [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional de Ucayali; 2022 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/5496>
32. La Rosa LE. Factores asociados a infección urinaria en gestantes atendidas en el Centro de Salud de Parcona 2020 - 2021 [Internet]. [Parcona - Perú]: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2023 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13028/4087>
33. Diaz IT, Guillermo M luz. Infección del Tracto Urinario en gestantes atendidas en el Centro de Salud La Libertad Huancayo 2020. el 12 de septiembre de 2022 [citado el 8 de enero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/5046>
34. Mendoza Soles MA. Características físico químicas y microbiológicas de las muestras de orina en pacientes gestantes con infección urinaria del laboratorio de análisis clínicos Visalab, Trujillo 2022. Univ San Pedro [Internet]. el 21 de agosto de 2023 [citado el 8 de enero de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe//handle/20.500.129076/23295>
35. Cahuana CD, Socualaya KM. Caracterización de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el centro de salud de Chupaca, 2022 [Internet]. Universidad de Huancavelica; 2023 [citado el 8 de enero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/unh/5671>

36. Víquez MV, González CC, Fumero SR. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Rev Medica Sinerg.* el 1 de mayo de 2020;5(5):e482–e482.
37. Espitia FJ. Infección Urinaria en Gestantes: Prevalencia y Factores Asociados en el Eje Cafetero, Colombia, 2018-2019. *Rev Urol Colomb Colomb Urol J.* junio de 2021;30(2):98–104.
38. Cobas L, Navarro YE, Mezquia N. Gestantes con infección urinaria pertenecientes a un área de salud del municipio Guanabacoa, La Habana. *Rev Médica Electrónica.* febrero de 2021;43(1):2748–58.
39. Chiquito EA, Quijije AN, Orellana KD. Infección urinaria en mujeres embarazadas; prevalencia, diagnóstico y complicaciones en América Latina. *MQRInvestigar.* el 26 de enero de 2023;7(1):1178–94.
40. Pilatasig EA. Infecciones del tracto urinario en pacientes gestantes [Internet] [bachelorThesis]. Universidad Técnica de Ambato; 2023 [citado el 30 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/39936>
41. Paz RS. Características Clínicas y Epidemiológicas en Gestantes con Infecciones Urinarias del Hospital Regional de Pucallpa, 2021 [Internet]. Universidad Nacional de Ucayali; 2023 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/5973>
42. Hospital Clínic, Hospital Sant Joan de Déu, Universitat de Barcelona. Infecciones urinarias y gestación [Internet]. [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/infecciones-urinarias-y-gestacion.html>
43. Víquez MV, González CC, Fumero SR. Urinary tract infections during pregnancy. *Rev Médica Sinerg.* el 24 de junio de 2020;5(05):482.

44. Ochoa C, Bravo M, López M. Factores asociados a infecciones de vías urinarias en embarazadas. PortalesMedicos.com. el 28 de febrero de 2023;18(4):145.
45. Guerra J, Rodrigues A, Silva W. Infección urinaria en el prenatal: papel de las enfermeras de salud pública. Enferm Glob. 2021;20(64):250–90.
46. Mendoza HD, Lucas EN. Bacteriuria asintomática y sus factores de riesgo en embarazadas, revisión sistemática. Rev Científica FIPCAEC Fom Investig Publ Científico-Téc Multidiscip ISSN 2588-090X Polo Capacit Investig Publ POCAIP. el 20 de noviembre de 2022;7(4):940–59.
47. Lara A. Friel. Manual MSD. 2022 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Infecciones urinarias en el embarazo - Ginecología y obstetricia. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/complicaciones-no-obst%C3%A9tricas-durante-el-embarazo/infecciones-urinarias-en-el-embarazo>
48. Delgado P, Ortega Y. Infecciones de la Vías Urinarias y de Trasmisión Sexual. Nefrología al día [Internet]. 2022 [citado el 29 de diciembre de 2023]; Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-infecciones-vias-urinarias-trasmision-sexual-462>
49. Macías NE, Alcivar AG, Ruiz KJ, Azúa M del J. Infección del tracto urinario: inmunidad y mecanismo de infección. Rev Científica Higía Salud [Internet]. el 27 de junio de 2023 [citado el 29 de diciembre de 2023];8(1). Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/801>
50. Jacobo-Gallardo AK, Báez-Barraza J, Quevedo-Castro E, Morgan-Ruiz F, López-Manjarrez G, Gutiérrez-Arzapalo PY, et al. Impacto materno y

perinatal de la infección de vías urinarias en el embarazo: una revisión. Rev Médica Univ Autónoma Sinaloa REVMEDUAS. el 17 de agosto de 2023;13(2):201–16.

51. Guía para el diagnóstico, estudio y tratamiento de la infección urinaria: actualización 2022. Arch Argent Pediatr [Internet]. el 1 de octubre de 2022 [citado el 29 de diciembre de 2023];120(5). Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2022/v120n5a25s.pdf>
52. Enriquez N. Diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el puesto de salud San Cristobal de Ccocha, Paucarbamba 2019 [Internet]. [Paucarbamba]: Universidad Nacional de Huancavelica; 2020 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3659>
53. Merchán JLA, Paredes JA, Veliz TI. Infección por citomegalovirus en el embarazo: factores de riesgo, diagnóstico y prevención. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 2023;5(1):307–23.
54. Valero-Cedeño NJ, López-Guillen JD, Guadamud-Zamora E, Veliz-Castro TI. Infecciones por TORCH y Parvovirus B19 humano en mujeres embarazadas: implicaciones terapéuticas y de diagnóstico. Revisión Sistemática. Revista Kasmera. el 2 de enero de 2021;49:1.
55. Kaye KM. Manual MSD. 2021 [citado el 29 de diciembre de 2023]. Generalidades sobre las infecciones por virus herpes. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/virus-herpes/generalidades-sobre-las-infecciones-por-virus-herpes>

56. Núñez-Troconis JT. Diagnóstico de la *Trichomonas vaginalis* en la mujer. *Rev Chil Obstet Ginecol.* abril de 2020;85(2):175–84.
57. Organización Panamericana de la Salud. Tricomoniasis [Internet]. [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tricomoniasis>
58. Organización Panamericana de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. [citado el 29 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
59. Nemirovsky C, López MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, et al. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. *Med B Aires.* junio de 2020;80(3):229–40.
60. Rodríguez DH, Vergara VA, Zambrano KG, Cedeño KNC. Infecciones del tracto urinario y complicaciones en mujeres en estado de gestación. *Polo Conoc.* el 20 de marzo de 2023;8(3):2193–208.
61. Molina-Muñoz JS, Cuadrado-Angulo J, Grillo-Ardila CF, Angel-Müller E, Cortés JA, Leal-Castro AL, et al. Consensus for the treatment of upper urinary tract infections during pregnancy. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* el 1 de marzo de 2023;74(1):37–52.
62. Bloukh SI, Hassan NA, AlAni RS, Gacem SA. Urinary tract infection and antibiotic resistance among pregnant and Non-pregnant females in UAE. *Res J Pharm Technol.* 2021;14(1):461–5.
63. Gibaja YL. Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Essalud-Cusco, 2018 [Internet]. Universidad Andina del Cusco; 2019 [citado el 29 de diciembre de

2023].

Disponibile

en:

<http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/2581>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023

PREGUNTA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DISEÑO
¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023?	Determinar las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023.	-	Variable independiente:  - Características epidemiológicas  - Características clínicas  - Características microbiológicas	Estudio observacional   Nivel descriptivo correlacional
PREGUNTAS SECUNDARIAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
¿Cuáles son las características epidemiológicas de las	Determinar las características epidemiológicas de las	-		Diseño analítico

<p>gestantes con infección del tracto urinario?</p> <p>¿Cuáles son las características clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario?</p> <p>¿Cuáles son las características microbiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario?</p> <p>¿Cuál es la relación entre las características clínicas y microbiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario?</p>	<p>gestantes con infección del tracto urinario.</p> <p>Determinar las características clínicas de las gestantes con infección del tracto urinario.</p> <p>Determinar las características microbiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario.</p> <p>Identificar la relación entre las características clínicas y microbiológicas de las gestantes con infección del tracto urinario.</p>		<p>Variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infección del tracto urinario en gestantes</li> </ul>	
---	--	--	---	--

## ANEXO 2

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de ficha:		Historia clínica:
<b>CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS</b>		
1.	Edad	1. Adolescente (12 – 19 años) 2. Juventud (20 – 29 años) 3. Adulthood (≥ 30 años)
2.	Estado civil	<input type="checkbox"/> 1. Soltera <input type="checkbox"/> 2. Conviviente <input type="checkbox"/> 3. Casada <input type="checkbox"/> 4. Divorciada <input type="checkbox"/> 5. Viuda
3.	Grado de instrucción	<input type="checkbox"/> 1. Analfabeta <input type="checkbox"/> 2. Primaria <input type="checkbox"/> 3. Secundaria <input type="checkbox"/> 4. Superior
4.	Ocupación	<input type="checkbox"/> _____
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>		
5.	Edad gestacional	<input type="checkbox"/> 1. Primer trimestre (Semana 1 – Semana 12) <input type="checkbox"/> 2. Segundo trimestre (Semana 13 – Semana 28) <input type="checkbox"/> 3. Tercer trimestre (Semana 29 – Semana 40)
6.	Formas clínicas de ITU	<input type="checkbox"/> 1. Bacteriuria asintomática <input type="checkbox"/> 2. Cistitis <input type="checkbox"/> 3. Pielonefritis
7.	Manifestaciones clínicas	<input type="checkbox"/> 1. Ninguno <input type="checkbox"/> 2. Dolor o molestia pélvica <input type="checkbox"/> 3. Disuria <input type="checkbox"/> 4. Polaquiuria <input type="checkbox"/> 5. Tenesmo vesical <input type="checkbox"/> 6. Fiebre <input type="checkbox"/> 7. Escalofríos <input type="checkbox"/> 8. Vómitos <input type="checkbox"/> 9. Dolor costolumbar PPL (+) <input type="checkbox"/> 10. PRU (+)
8.	Complicación materno-perinatal	<input type="checkbox"/> 1. Ninguno <input type="checkbox"/> 2. Amenaza de aborto <input type="checkbox"/> 3. Amenaza de parto pretérmino

		<input type="checkbox"/> 4. Aborto <input type="checkbox"/> 5. Parto pretérmino <input type="checkbox"/> 6. Ruptura prematura de membranas <input type="checkbox"/> 7. Sepsis y/o shock séptico materno <input type="checkbox"/> 8. Restricción de crecimiento intrauterino <input type="checkbox"/> 9. Otros
9.	Tiempo de hospitalización	5. 1 a 3 días 6. 4 a 5 días 7. 6 a 7 días 8. > 7 días
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS</b>		
10.	Germen aislado	<input type="checkbox"/> 1. E. coli <input type="checkbox"/> 2. S. aureus <input type="checkbox"/> 3. Citrobacter sp. <input type="checkbox"/> 4. Proteus sp. <input type="checkbox"/> 5. Klebsiella <input type="checkbox"/> 6. Pseudomona <input type="checkbox"/> 7. Enterococo <input type="checkbox"/> 8. Otros
11.	Urocultivo	<input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Positivo
12.	Antibiograma	Sensible a: _____
		Intermedio a: _____
		Resistente a: _____
13.	Antibiótico empleado	_____

## ANEXO 3

### AUTORIZACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA PARA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



DIRECCIÓN  
REGIONAL  
DE SALUD



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra  
Independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

Moquegua, 02 de Mayo 2024

#### CARTA N°005 -2024-DIRESA-HRM/08

Señor (a):  
**Katherine Margot Quispe Ale**  
Moquegua  
Ciudad. -

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y en atención a la solicitud S/N con Reg. 01697-2024-HRM de fecha 08 de marzo del 2024, sobre autorización para ejecutar trabajo de investigación, hago de conociendo que se autorizó realice el proyecto de investigación "**Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el hospital regional de Moquegua durante el periodo 2023**".

**M.C. Walter Neira flores**  
Comité de ética en investigación

(aprobado)

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA  
DR. WALTER A. NEIRA FLORES  
C.M.P. 24801  
SERVICIO DE PSIQUIATRIA

**M.C. Rosa María Ramos Saira**  
Comité de docencia e investigación

(aprobado)

Rosa María Ramos Saira  
ENDOCRINOLOGA  
C.M.P. 34963 - R.N.E. 24286

**M.C. Edward Pacompia Luque**  
Jefe del Departamento de Gineco-Obstetricia

(aprobado)

Dr. Edward A. Pacompia Luque  
GINECO-OBSTETRA  
C.M.P. 51810  
R.N.E. 42882

Informar que la presente no tiene valides para tramites externos  
solo valido para el Hospital Regional de Moquegua.

Atentamente,

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA

M.C. ROSA MARIA RAMOS SAIRA  
JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA  
E INVESTIGACIÓN

## ANEXO 4

### CONSTANCIA DE ÍNDICE DE SIMILITUD EXPEDIDA POR LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA



Universidad Privada de Tacna  
Sin Fines de Lucro

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN-  
FACSA

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

#### CONSTANCIA

QUIEN SUSCRIBE COORDINADOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, HACE CONSTAR:

Que, el bachiller: **Katherine Margot Quispe Ale** de la Escuela Profesional de **Medicina Humana**, ha presentado la Tesis titulada "**Características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional de Moquegua durante el periodo 2023**" asesorada por **Gerson Roberto Gómez Zapana**, la cual presenta un **19%** de similitud, comprobada por el software Turnitin. Se adjunta el resultado de similitud generado por la aplicación.

Se expide la presente, para trámites del Título Profesional.

Tacna, 30 de mayo de 2024.

**Med. Miguel Ángel Hueda Zavaleta**  
Coordinador de la Unidad de Investigación de la FACSA



## turnitin katherine quispe 2

### ORIGINALITY REPORT

<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>7%</b>	<b>11%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPER

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Internet Source	
<b>2</b>	Submitted to University of Dayton Student Paper	
<b>3</b>	<a href="https://repositorio.upt.edu.pe">repositorio.upt.edu.pe</a> Internet Source	
<b>4</b>	<a href="https://apirepositorio.unh.edu.pe">apirepositorio.unh.edu.pe</a> Internet Source	
<b>5</b>	<a href="https://repositorio.unh.edu.pe">repositorio.unh.edu.pe</a> Internet Source	
<b>6</b>	<a href="https://repositorio.unu.edu.pe">repositorio.unu.edu.pe</a> Internet Source	
<b>7</b>	<a href="https://repositorio.upsjb.edu.pe">repositorio.upsjb.edu.pe</a> Internet Source	<
<b>8</b>	<a href="https://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Internet Source	<