

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

**CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA
EN PACIENTES CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO DEL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023 - 2025**

TESIS

Presentada por:

Bach. Kimberly Anaí Gutiérrez Pantigoso

**Para optar el Título Profesional de:
MÉDICO CIRUJANO**

**TACNA – PERÚ
2026**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

**CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA
Y MICROBIOLÓGICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN
DEL TRACTO URINARIO DEL HOSPITAL HIPÓLITO
UNANUE DE TACNA, 2023 - 2025**

TESIS

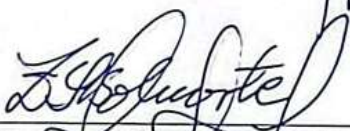
Presentada por:

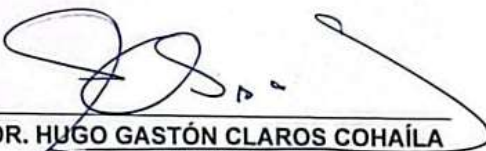
Bach. Kimberly Anaí Gutiérrez Pantigoso

Para optar el Título Profesional de:
MÉDICO CIRUJANO

Aprobada por UNANIMIDAD, ante el siguiente jurado


DR. CLAUDIO WILLBERT RAMÍREZ ATENCIO
PRESIDENTE


DRA. ZULMA GLADYS BOLUARTE SILVA
MIEMBRO


DR. HUGO GASTÓN CLAROS COHAÍLA
MIEMBRO


DR. JORGE ELISEO LÓPEZ CLAROS
ASESOR

CERTIFICADO DE SIMILITUD

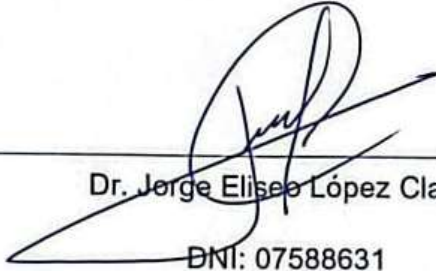
Yo JORGE ELISEO LÓPEZ CLAROS en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 14669-2026-FACS-UNJBG de la tesis de investigación titulado:

"CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023 – 2025"

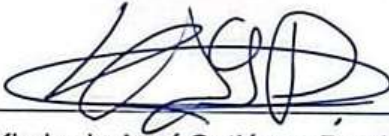
Presentado por la Bachiller KIMBERLY ANAÍ GUTIÉRREZ PANTIGOSO para optar el Título de Médico CIRUJANO.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud textual TURNITIN cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 6%. Por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis está de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes.

Tacna, 22 de junio de 2026


Dr. Jorge Eliseo López Claros
DNI: 07588631




Bach. Kimberly Anaí Gutiérrez Pantigoso
DNI: 72952588



DEDICATORIA

A mi familia, por su paciencia, comprensión y motivación en cada momento de la carrera.

A mis amistades y grandes profesionales de la salud que creyeron en mí, y guiaron mi camino.

A Dios, por su amor incondicional, por la sabiduría y fortaleza que me brinda día a día.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por iluminar mi camino, brindarme fortaleza y sabiduría para alcanzar esta meta.

A mi familia, por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi formación académica, siendo el pilar fundamental en este proceso.

Agradezco a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, por abrirme las puertas y permitirme continuar con mi formación profesional.

Expreso mi sincero agradecimiento a mi asesor, el Dr. Jorge Eliseo López Claros, por su orientación, dedicación y valiosa guía para la culminación exitosa de la presente tesis.

Asimismo, al Dr. Claudio Ramírez Atencio y a cada uno de los docentes que contribuyeron en mi formación profesional, brindándome los conocimientos y valores necesarios para desempeñarme con excelencia en la medicina.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1. PROBLEMA PRINCIPAL	4
1.2.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4. OBJETIVOS.....	6
1.4.1. OBJETIVO PRINCIPAL.....	6
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	8
2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL.....	8
2.1.2. A NIVEL NACIONAL.....	12
2.1.3. A NIVEL LOCAL	14
2.2. BASES TEÓRICAS	15
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	33
CAPÍTULO III.....	35
MARCO METODOLÓGICO	35
3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	35
3.2. POBLACIÓN.....	35
3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN	35
3.4. VARIABLES.....	35
3.4.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	35

3.4.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	37
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	42
3.6. ACCIONES Y ACTIVIDADES.....	43
3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	43
3.8. ASPECTOS ÉTICOS.....	44
CAPÍTULO IV	45
DE LOS RESULTADOS	45
4.1. RESULTADOS	45
4.2. DISCUSIÓN	116
CAPÍTULO V	137
CONCLUSIONES	137
RECOMENDACIONES	138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
ANEXOS.....	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01	Distribución de frecuencia según meses y año de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	46
Tabla N°02	Distribución según edad de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	49
Tabla N°03	Distribución según sexo de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	51
Tabla N°04	Distribución según grado de instrucción de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	53
Tabla N°05	Distribución de la condición civil de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	55
Tabla N°06	Distribución según ocupación de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	57
Tabla N°07	Distribución según la procedencia de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	59
Tabla N°08	Distribución según el origen de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	61
Tabla N°09	Inicio de relaciones sexuales de las pacientes de sexo femenino con diagnóstico de infección urinaria atendidas	63

	en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	
Tabla N°10	Hábito sexual de las pacientes de sexo femenino con diagnóstico de infección urinaria atendidas en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	65
Tabla N°11	Distribución según coito reciente de las pacientes de sexo femenino con diagnóstico de infección urinaria atendidas en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	67
Tabla N°12	Distribución según síntomas de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	69
Tabla N°13	Distribución según signos de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	71
Tabla N°14	Distribución según comorbilidades de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	73
Tabla N°15	Motivo de ingreso al servicio de medicina en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	76
Tabla N°16	Clasificación de la infección urinaria según su gravedad en los pacientes ingresados al servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	78
Tabla N°17	Clasificación de la infección urinaria según su recurrencia en los pacientes ingresados al servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	80
Tabla N°18	Estancia hospitalaria de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	82

Tabla N°19	Características laboratoriales del examen de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	84
Tabla N°20	Método de obtención de muestra de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	95
Tabla N°21	Distribución según el germen aislado en los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	97
Tabla N°22	Distribución según tipo de resistencia del germen aislado en los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	99
Tabla N°23	Distribución del germen aislado y su mecanismo de resistencia de los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	101
Tabla N°24	Perfil de sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	104
Tabla N°25	Patrón de resistencia de los diferentes antimicrobianos respecto a los microorganismos aislados en los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	107

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°01	Distribución de frecuencia según meses y año de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	48
Gráfico N°02	Distribución según edad de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	50
Gráfico N°03	Distribución según sexo de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	52
Gráfico N°04	Distribución según grado de instrucción de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	54
Gráfico N°05	Distribución de la condición civil de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	56
Gráfico N°06	Distribución según ocupación de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	58
Gráfico N°07	Distribución según la procedencia de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	60
Gráfico N°08	Distribución según el origen de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	62
Gráfico N°09	Inicio de relaciones sexuales de las pacientes de sexo femenino con diagnóstico de infección urinaria atendidas	64

	en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	
Gráfico N°10	Hábito sexual de las pacientes de sexo femenino con diagnóstico de infección urinaria atendidas en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	66
Gráfico N°11	Distribución según coito reciente de las pacientes de sexo femenino con diagnóstico de infección urinaria atendidas en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	68
Gráfico N°12	Distribución según síntomas de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	70
Gráfico N°13	Distribución según signos de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	72
Gráfico N°14	Distribución según comorbilidades de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	75
Gráfico N°15	Motivo de ingreso al servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	77
Gráfico N°16	Clasificación de la infección urinaria según su gravedad en los pacientes ingresados al servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	79
Gráfico N°17	Clasificación de la infección urinaria según su recurrencia en los pacientes ingresados al servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	81
Gráfico N°18	Distribución según estancia hospitalaria de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el	83

	servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	
Gráfico N°19	Leucocitos en el examen microscópico de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	87
Gráfico N°20	Hematíes en el examen microscópico de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	88
Gráfico N°21	Células epiteliales en el examen microscópico de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	89
Gráfico N°22	Cilindros en el examen microscópico de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	90
Gráfico N°23	Cristales en el examen microscópico de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	91
Gráfico N°24	Levaduras en el examen microscópico de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	92
Gráfico N°25	Bacterias en el examen microscópico de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	93
Gráfico N°26	Resultados de nitritos y esterasa leucocitaria del uroanálisis de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en servicios de medicina del hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	94

Gráfico N°27	Método de obtención de muestra de orina de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	96
Gráfico N°28	Distribución según el germen aislado en los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	98
Gráfico N°29	Distribución según tipo de resistencia del germen aislado en los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	100
Gráfico N°30	Distribución del germen aislado y su mecanismo de resistencia de los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	103
Gráfico N°31	Perfil de sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria atendidos en el servicio de medicina en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	106
Gráfico N°32	Patrón de resistencia a las cefalosporinas de los microorganismos aislados en los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	110
Gráfico N°33	Patrón de resistencia a los carbapenémicos de los microorganismos aislados en los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	111
Gráfico N°34	Patrón de resistencia a los aminoglucósidos de los microorganismos aislados en los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	112
Gráfico N°35	Patrón de resistencia a las quinolonas de los microorganismos aislados en los pacientes con infección	113

	urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	
Gráfico N°36	Patrón de resistencia a las penicilinas de los microorganismos aislados en los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025	114
Gráfico N°37	Patrón de resistencia a otros antibióticos orales de primera línea de los microorganismos aislados en los pacientes con infección urinaria atendidos en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue De Tacna, 2023-2025	115

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo incluyendo 163 historias clínicas. **Resultados:** La edad predominante abarcó los adultos mayores específicamente de los 68 – 77 años (22,7%) y predominó el sexo femenino (63,80%). Los pacientes con estudios secundarios fueron la mayoría (47,85%), y el estado civil casado (42,94%). La mayoría fue originaria del distrito Tacna (81,60%). Los síntomas más frecuentes son la sensación de alza térmica (52,15%), disuria (42,94%) y dolor abdominal en hipogastrio (35,56%). Los signos más comunes fueron los puntos renoureterales superior (27,61%) y medio (25,15%) positivos. Las principales comorbilidades fueron la anemia (60,74%) y la Diabetes Mellitus tipo 2 (55,83%). El principal motivo de ingreso fue la infección urinaria complicada. El 68,10% presentó ITU no recurrente. El 57,67% tuvo estancia hospitalaria prolongada (>7 días). El examen de orina evidenció más de 100 leucocitos/campo (55,83%), hematuria considerable, esterasa leucocitaria positiva (80,12%) y nitritos positivos (49,08%). El método de toma de muestra de orina más usado fue el chorro medio (60,74%). Se aisló en la mayoría de muestras bacilos Gram negativos (96,93%), predominando *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, sin mecanismo de resistencia. Se identificó altas tasas de sensibilidad para Daptomicina (100%), Meropenem (96,50%), Ertapenem (94,48%), Amikacina (93,59%), Imipenem (82,61%), Vancomicina (80%) y Nitrofurantoína (70,63%). Se identificó resistencia elevada para antimicrobianos como Tetraciclina (75%), Levofloxacino (71,43%), Ciprofloxacino (64,56%), Trimetoprima/Sulfametoxazol (63,97%), Amoxicilina/Ácido Clavulánico (60%) y Cefazolina (53,96%). **Conclusiones:** La infección del tracto urinario afectó principalmente a adultos mayores y el sexo femenino, con comorbilidades como la diabetes y anemia. Se describió principalmente la sensación de alza térmica, disuria y dolor abdominal en hipogastrio, además de puntos renoureterales positivos. Predominó la estancia hospitalaria prolongada. *Escherichia coli* fue el más común. Además, se observó alta resistencia a Cefazolina, Ciprofloxacino, Gentamicina, Amikacina y Trimetoprima/Sulfametoxazol.

Palabras clave: Infección urinaria, perfil de resistencia, perfil clínico, perfil sociodemográfico, sensibilidad.

ABSTRACT

Objective: To determine the sociodemographic, clinical, and microbiological characteristics of patients with urinary tract infection at the Hipólito Unanue Hospital in Tacna, 2023–2025. **Methodology:** An observational, descriptive, and retrospective study was conducted, including 163 medical records. **Results:** The predominant age group was older adults, specifically those aged 68–77 years (22.7%), and females predominated (63.8%). Most patients had a secondary education (47.85%), and most were married (42.94%). The majority were from the Tacna district (81.6%). The most frequent symptoms are the sensation of fever (52.15%), dysuria (42.94%) and abdominal pain in the hypogastrium (35.56%). The most common signs were positive upper (27.61%) and middle (25.15%) ureteral junctions. The main comorbidities were anemia (60.74%) and type 2 diabetes mellitus (55.83%). The main reason for admission was complicated urinary tract infection. 68.10% presented with non-recurrent UTIs. 57.67% had a prolonged hospital stay (>7 days). Urinalysis revealed more than 100 leukocytes/high-power field (55.83%), significant hematuria, positive leukocyte esterase (80.12%), and positive nitrites (49.08%). The most frequently used urine collection method was midstream (60.74%). Gram-negative bacilli were isolated in the majority of samples (96.93%), predominantly *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*, with no resistance mechanisms identified. High susceptibility rates were identified for daptomycin (100%), meropenem (96.50%), ertapenem (94.48%), amikacin (93.59%), imipenem (82.61%), vancomycin (80%), and nitrofurantoin (70.63%). High resistance was identified for antimicrobials such as tetracycline (75%), levofloxacin (71.43%), ciprofloxacin (64.56%), trimethoprim/sulfamethoxazole (63.97%), amoxicillin/clavulanic acid (60%), and cefazolin (53.96%). **Conclusions:** Urinary tract infection primarily affected older adults and women, with comorbidities such as anemia and diabetes. The sensation of fever, dysuria and abdominal pain in the hypogastrium were mainly described, in addition to positive renoureteral points. Prolonged hospital stays were prevalent. *Escherichia coli* was the most common causative agent. Furthermore, high resistance to cefazolin, ciprofloxacin, gentamicin, amikacin, and trimethoprim/sulfamethoxazole was observed.

Keywords: Urinary tract infection, resistance profile, clinical profile, sociodemographic profile, susceptibility.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las patologías infecciosas más comunes que afectan a la población a nivel mundial, siendo un problema de salud pública significativo debido a su alta prevalencia, costo económico y el impacto en la calidad de vida de los pacientes. Conllevan una alta carga en términos de consultas médicas y hospitalizaciones, sucediendo con mayor frecuencia en mujeres en edad fértil, aunque también pueden presentarse en hombres y en poblaciones pediátricas y geriátricas (1,2).

Los factores sociodemográficos, tales como edad, género, nivel socioeconómico, entre otros, pueden influir en la presentación de la ITU. Además, una correcta historia clínica del paciente, incluyendo manifestaciones clínicas, comorbilidades y complicaciones, son esenciales para el diagnóstico y manejo adecuado de esta enfermedad (3). En tanto, la microbiología tiene un papel crucial, ya que la identificación de los agentes patógenos responsables de la ITU y su perfil de resistencia a los antibióticos son vitales para determinar el tratamiento óptimo y minimizar la propagación de la resistencia bacteriana (4,5).

En el contexto de la ciudad de Tacna, Perú, el Hospital Hipólito Unanue representa un centro de referencia para el tratamiento de diversas afecciones, incluyendo la ITU. En este hospital, se lleva a cabo una importante labor en la atención de pacientes que presentan esta patología, lo cual resalta la necesidad de realizar un análisis integral que contemple diversos factores sociodemográficos, clínicos y microbiológicos en estos pacientes.

A través de este estudio, se pretende realizar una caracterización exhaustiva de los pacientes diagnosticados con ITU en el Hospital Hipólito Unanue durante el periodo 2023-2025, con el objetivo de ofrecer una visión clara de la situación actual en la región. Este análisis no solo facilitará la comprensión de la problemática, sino que también contribuirá a la formulación de políticas de salud más adecuadas y programas de intervención que puedan mejorar la atención a los pacientes y reducir la carga de esta enfermedad en la comunidad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Las infecciones del tracto urinario (ITU) suponen una de las más comunes a nivel mundial. Abarca un amplio espectro de condiciones patológicas y clínicas que afectan cualquier lugar del tracto urinario desde la uretra a los riñones (6,7). Cabe recalcar que cada síndrome incluido posee su historia natural y consideraciones especiales para el diagnóstico y manejo. Además, la literatura menciona factores de riesgo, tales como el sexo femenino, las relaciones sexuales recientes y comorbilidades como la diabetes mellitus y anomalías estructurales o funcionales del sistema urinario (6).

Es bien conocida la clasificación de la infección del tracto urinario (ITU) en “no complicada” y “complicada”, sin embargo, en las últimas publicaciones de la Asociación Europea de Urología se la clasifica como localizadas o sistémicas, esto dependiendo de los signos y síntomas específicos del paciente, asimismo se ha dado un nuevo enfoque a la clasificación gracias a la actualización de las directrices de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (7–9).

Las bacterias comúnmente causantes de la ITU son las Enterobacterias, encontrándose agentes como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* (7). El diagnóstico de la infección se enfoca en el cuadro clínico del paciente y los resultados de los exámenes auxiliares, un urocultivo positivo es el gold standard para el diagnóstico (10). El manejo de la ITU, pese a los avances científicos, es complejo debido a la evolución de la multirresistencia, lo cual plantea desafíos importantes clínicos y económicos (10). En ITU no complicada, la nitrofurantoína es de elección razonable; en casos de infecciones complicadas se prefiere trimetoprima/sulfametoxazol (TMP/SMX) o una cefalosporina de primera generación, decisión dependiente de las tasas de resistencia local. La ceftriaxona es una opción empírica recomendada como terapia intravenosa. Puede ser razonable usar la terapia con carbapenémicos empíricamente en pacientes hemodinámicamente inestables para quienes existe una preocupación específica con respecto a las bacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido (10).

A nivel global afectan a aproximadamente 150 millones de personas cada año (11); las estadísticas también evidencian que el sexo femenino tiene un riesgo de por vida del 53 % de sufrir una infección urinaria. Por el contrario, estas infecciones son poco comunes en los varones menores de 50 años, pero su riesgo de por vida puede alcanzar hasta un 14 %, valor que se debe considerar (9). Así, se estima que una de cada tres mujeres padecerá una ITU antes de los 24 años (11).

Se reportó que, entre 1990 y 2021, el número de casos de infecciones del tracto urinario aumentó un 66,45%, alcanzando hasta 4.490 millones de casos, lo que significa una elevación considerable respecto a la carga de esta enfermedad (1). Para el 2021, a nivel de América Latina, se reportó que Ecuador tuvo la tasa de incidencia de infecciones urinarias más alta a nivel mundial, seguida por Brasil en cuanto a incidencias y mortalidad. China, pese a su gran población, ocupó el cuarto lugar en número de casos de ITU, pero tuvo la tasa de incidencia más baja a nivel mundial (1).

Por otro lado, las infecciones bacterianas en Estados Unidos justifican el 15% de la prescripción de antibióticos ambulatoriamente y 7 millones de consultas médicas en atención primaria. Además, significan la causa más frecuente de bacteriemia de origen comunitario, y representan el 5 a 7% de sepsis graves requiriendo ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Europa evidencia que cada año 4 millones de personas contraen una infección “evitable”, siendo las infecciones urinarias el grupo más numeroso (19.6%) (12).

Se reconoce, además del aumento significativo de casos de ITU reportados, la exigente necesidad de un diagnóstico rápido y preciso de las infecciones urinarias, debido a ciertas limitaciones que tienen los diagnósticos convencionales, que pueden tomar tiempo y dar falsos negativos. La habilidad de los uropatógenos para formar biopelículas, que representa una dificultad más en la obtención de diagnósticos exactos y de un tratamiento adecuado, se suma a este problema y desafío contemporáneo. (11). La aparición de microorganismos resistentes a los fármacos supone un importante reto global en el tratamiento de los pacientes (13). Por ejemplo, la prevalencia de *Escherichia coli* MDR en aislamientos de pacientes ambulatorios en los Estados Unidos se elevó del 9% en 2001 al 17% en 2010, lo cual a su vez aumenta la carga sanitaria y económica por mayores casos de infección urinaria cada vez más complicados de tratar (14,15).

Nuestro país no es ajeno a la problemática, si bien en el Perú se desconocen cifras exactas de su incidencia, es muy probable que sean similares a las de los Estados Unidos. Estudios realizados en dos hospitales de Lima revelan los hallazgos clínicos

más importantes como la fiebre, disuria y polaquiuria (16); cabe resaltar que la dificultad diagnóstica basada en una clínica inespecífica se halla en los extremos de vida, niños y adultos mayores. Respecto a las características microbiológicas, estudios hacen referencia a la resistencia bacteriana como la pandemia silenciosa, un artículo publicado por investigadores de la Universidad Cayetano Heredia en la revista American Journal of Tropical Medicine el 2023, señaló que más del 80% de estas infecciones eran resistentes a antibióticos y el 69% eran multirresistentes (17). Así también en otro estudio desarrollado en diversos departamentos de nuestro país (Huancavelica, Loreto, Tumbes, La Libertad, Puno, Cusco y San Martín) demostró en sus resultados altos niveles de resistencia (más del 50 %) en aislamientos de E. coli (18).

La ciudad de Tacna, que, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) cuenta con una población de 346 mil habitantes y se estimó para el 2025 un aumento hasta un valor de 383 mil habitantes (19). No cuenta con cifras exactas de la prevalencia de ITU en la población y sus características, diversos estudios se enfocan en la ITU en gestantes o pediátricos; en un laboratorio de nuestra localidad se evidencia que la población más afectada de ITU fueron los adultos seguido de adultos mayores, predominantemente en el sexo femenino, teniendo como uropatógenos principales E. coli y Klebsiella (20).

Por lo expuesto, esta problemática de salud pública mundial tiene una tendencia al alza, pese a su amplio estudio a lo largo del tiempo, no se está diagnosticando y tratando oportunamente la infección, conllevando al aumento de casos, retrasando el diagnóstico y tras un manejo ineficaz aumentando la resistencia a los antimicrobianos. Se debe reconocer y muy bien las características sociodemográficas y clínicas establecidas por zonas, así también se necesita actualizar periódicamente su perfil microbiológico y evolución de resistencia y sensibilidad, para así atender oportunamente y adecuadamente esta patología infecciosa.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA PRINCIPAL

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025?

1.2.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025?
- ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025?
- ¿Cuáles son las características de laboratoriales de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025?
- ¿Cuáles son los microorganismos más frecuentemente aislados en pacientes con infección del tracto urinario en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025?
- ¿Cuál es el perfil de resistencia y sensibilidad a los antimicrobianos en pacientes con infección del tracto urinario en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La infección del tracto urinario representa una de las patologías infecciosas más comunes en nuestro entorno, representando una considerable carga social y económica. En la población adulta, esta patología condiciona una discapacidad temporal y mayores costos económicos pese a que hoy en día se conoce ampliamente sus factores de riesgo asociados y prevenibles; mientras que, en los pacientes pertenecientes a los extremos de vida, la aparición de una infección complicada con daño renal permanente o llegar hasta la muerte, puede incrementar significativamente dicha carga.

De acuerdo a la población de estudio de la presente investigación, los adultos pueden presentar manifestaciones clínicas diversas, desde cuadros clínicos leves como la cistitis hasta infecciones graves como pielonefritis o sepsis de foco urinario que requiere un manejo más ampliado. Por otro lado, gracias a diversos estudios llevados a cabo mundialmente, se conoce que *Escherichia coli* continúa siendo el principal agente etiológico de las infecciones urinarias comunitarias, no obstante, durante los últimos años se ha observado y reportado un incremento en la frecuencia de microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), como también un aumento en la resistencia a antibióticos de uso común. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las infecciones bacterianas comunes, y dentro entre ellas las infecciones del tracto urinario contribuyen notoriamente a la carga mundial de enfermedad y al uso extendido de antimicrobianos, favoreciendo el desarrollo de

resistencia bacteriana constituyendo un importante desafío para la medicina moderna (21). La Infectious Diseases Society of America (IDSA) y la European Association of Urology (EAU) señalaron la importancia de la vigilancia microbiológica local para guiar la terapia empírica adecuada (5,8).

Durante el internado observé que las infecciones del tracto urinario se presentan con una alta frecuencia y resulta complejo en muchas situaciones llevar a cabo una correcta conducta terapéutica, resultando principalmente diagnosticada en pacientes con comorbilidades y antecedentes de infecciones por microorganismos resistentes, sobre todo en la población adulta mayor y el sexo femenino. Inclusive, en un considerable número de casos se optó por rotar el antibiótico empírico usado tras obtener los resultados de urocultivo y/o evidenciando mala respuesta terapéutica, lo cual prolongaba la estancia hospitalaria y aumentaba el riesgo de infecciones intrahospitalarias.

En este contexto, es esencial disponer de datos recientes acerca de los rasgos clínicos y sociodemográficos de la población, además de la etiología y las tendencias de resistencia y sensibilidad a nivel microbiano, que pueden experimentar cambios dependiendo del área geográfica y perfil demográfico. La falta de datos locales exactos promueve situaciones de diagnósticos tardíos, tratamientos empíricos inapropiados, aumenta la resistencia a los antibióticos, extiende la permanencia en el hospital y hace que los costos de salud se eleven.

Por ello, la presente investigación se justifica por su relevancia clínica, microbiológica y sociodemográfica, ya que sus resultados permitirán orientar decisiones diagnósticas y terapéuticas basadas en evidencia, optimizar el uso de antimicrobianos, fortalecer las políticas de control de la resistencia bacteriana y contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes mediante una atención oportuna y eficaz.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025.

1.4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer las características sociodemográficas de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025.
- Identificar las características clínicas de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025.
- Determinar las características laboratoriales de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025.
- Establecer los microorganismos más frecuentemente aislados en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025.
- Determinar el perfil de resistencia y sensibilidad a los antimicrobianos en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación expuso algunas limitaciones. Debido que, al tener un diseño descriptivo, observacional el cual nos permitió caracterizar detalladamente a la población de estudio, se consideró también que no se puede establecer una relación causal entre las variables. Además, al ser retrospectivo pudo presentarse sesgo de información y de recolección, siendo a la vez importante resaltar que los resultados obtenidos pueden variar con el tiempo y espacio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

Hertz et al. (22), realizaron un estudio de diseño transversal exploratorio y prospectivo, con el objetivo de determinar los factores asociados a la infección del tracto urinario, y un estudio de cohorte para identificar datos clínicos, los pacientes fueron identificados de los servicios de urgencias considerando tres hospitales de la región del sur de Dinamarca, considerando un periodo del 01 de marzo de 2021 al 28 de febrero de 2022. Fueron incluidos 966 pacientes, de los cuales 200 tuvieron el diagnóstico de ITU por el panel de expertos. Con mínimo predominio del sexo masculino (58%). Más comúnmente se reportó fiebre, polaquiuria, cambio en el aspecto de la orina y disuria, y se mostró relación significativa con el diagnóstico de infección urinaria. A nivel laboratorial también se encontró asociación significativa del análisis de orina con tira reactiva para leucocitos, nitritos y sangre. Tras obtener los resultados, los investigadores resaltan la importancia de explorar correctamente la historia clínica del paciente. Además, el análisis de orina con tira reactiva está fuertemente asociado y debe considerarse en la evaluación de pacientes ingresados a urgencias con sospecha de infección urinaria.

Jindal et al. (24), realizaron un estudio observacional prospectivo en pacientes con ITU complicada de un hospital terciario del Norte de India, durante el periodo de enero de 2018 a junio de 2019. Con la finalidad de identificar los factores de riesgo, tendencias cambiantes en la etiología, las opciones de tratamiento y los resultados en la ITU complicada. Se registró los exámenes auxiliares utilizados, tanto de laboratorio e imágenes, también las intervenciones médicas/quirúrgicas y sus resultados en los pacientes. El total de la población fueron 100 pacientes, entre los resultados se obtuvo que la Diabetes Mellitus es el factor de riesgo presente más común con un 53%. El microorganismo más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* (48%), en segundo lugar, *Klebsiella pneumoniae* (19%), y en los hemocultivos se evidenció una tendencia similar (*Escherichia coli* con 26%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* con 3%). Sobre el

perfil de sensibilidad, los microorganismos presentan mayor sensibilidad a la colistina/polimixina (100%), y a carbapenémicos (88%), los cuales fueron los antibióticos empíricos más usados en el estudio, con tasa de supervivencia del 95%. Sobre las intervenciones quirúrgicas (percutáneas/endourológicas), se requirieron en un 28%, terapia de reemplazo renal en un 14%, cuidados intensivos en un 40% y ventilación mecánica en un 10% de casos, evidenciándose finalmente una mortalidad general del 4% al final del seguimiento de 1 mes. El tiempo de estancia hospitalaria fue en promedio $9,1 \pm 2,7$ días. Se concluyó que *Escherichia coli* fue el principal microorganismo causante de ITU complicada, además, la diabetes fue el factor de riesgo más frecuente. La mayoría de los pacientes fueron tratados con carbapenémicos empíricamente con resultados positivos de supervivencia.

Tarik et al.(25), realizaron un estudio observacional, descriptivo en un hospital terciario de India, contando con un total de 200 participantes femeninas con diagnóstico de ITU durante el periodo de marzo a diciembre del año 2021. Las participantes fueron clasificadas en grupos de edad superior e intermedia. Resultó que el 65,5% eran mayores de 30 años, además, el 85,5% residía en zonas rurales. De acuerdo a la clase socioeconómica se exhibió que el 49,5% pertenecía a la clase baja y el 44,5% pertenecía a la clase media. El 37,5% tenía estudios de posgrado, mientras que el 28,5% poseía estudios de licenciatura, por el contrario, el 37,5% era analfabeta. El 74,5% estaba casado. Finalmente, el estudio concluyó que las personas con menor nivel socioeconómico tienen mayor probabilidad de sufrir una mayor incidencia de ITU.

Tarek et al. (26), llevaron a cabo un estudio de diseño transversal en pacientes ambulatorios de varias regiones de Egipto durante el periodo de marzo de 2022 a mayo de 2022. El objetivo fue recopilar la base de datos de casos ambulatorios de ITU para desarrollar estrategias contra patógenos multirresistentes (MDR). Se obtuvieron 15.252 muestras de orina de los cuales el 61% resultaron en urocultivos positivos, con mayor frecuencia en lactantes y pacientes de edad (74,4% y 69,2%, respectivamente). Se evidenció *Escherichia coli* como el uropatógeno más común (47,19%), y como el organismo más resistente a múltiples fármacos y productores de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) las especies de *Klebsiella* (24,42%). *E. coli* y *Klebsiella* spp. demostraron mayor resistencia a las cefalosporinas, pero alta sensibilidad a los carbapenémicos. Contrariamente a *Klebsiella* spp., *E. coli* fue altamente sensible (92%)

a nitrofurantoína, tratamiento de primera línea para ITU. Comparativamente a otras naciones, trimetoprima/sulfametoxazol mostró tasas mucho más altas de sensibilidad, especialmente contra *E. coli*. Por tales motivos, el estudio menciona que es necesario promover el plan de acción nacional egipcio a fin de minimizar la probabilidad de resistencia bacteriana en su comunidad.

Alebachew et al. (27), realizaron un estudio de tipo transversal en pacientes atendidos en el Hospital Integral Especializado de la Universidad de Gondar y también en clínicas del Centro de Apoyo Geriátrico Kallen Bnakaf y Menna de la ciudad de Gondar, noroeste de Etiopía durante el periodo del 1 de mayo de 2022 al 14 de julio de 2022. Estudiaron el estado de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad y dentro del hospital, como también los patrones de susceptibilidad a los antimicrobianos. Participaron en total 460 pacientes geriátricos con sospecha de ITU ingresados. La prevalencia en general de infección urinaria fue del 44,4%, siendo del 38,7% en pacientes de la comunidad y 50% en hospitalizados. *Escherichia coli* (*E. coli*) (38,6%) fue el uropatógeno predominante, seguida de *Klebsiella* spp. (15,8%) y *Staphylococcus saprophyticus* (12,2%). Por otro lado, solo se aislaron *Pseudomonas* spp. (7,1%), *K. rhinoscleromatis* (5,1%) y *P. vulgaris* (2,8%) en pacientes hospitalizados. La susceptibilidad al antimicrobiano piperacilina-tazobactam fue del 100% en los dos grupos de estudio. Se demostró resistencia al ácido nalidíxico del 50% al 87,5% en pacientes con ITU de la comunidad y del 50% al 100% en cultivos de pacientes hospitalizados. En base a los resultados se demuestra que es vital ampliar los cultivos bacterianos de rutina y las pruebas de sensibilidad y, a la vez, reforzar los sistemas de vigilancia, para una atención adecuada y mejor calidad de vida de la población.

Adugna et al. (28), llevaron a cabo un estudio de tipo transversal en el Hospital de Referencia de Dessie, noreste de Etiopía durante los meses de marzo y abril de 2019. Con la finalidad de conocer el estado de la infección urinaria tanto comunitaria y hospitalaria, los perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos y los factores que se asocian a las infecciones urinarias. Del total de 422 muestras de orina procesadas, el 23,7% presentaron aislamientos bacterianos. Valor del cual, 30,7% fueron aislamientos de la comunidad y 19,3% fueron pacientes hospitalizados. *E. coli* fue el agente predominante con un 42,7%, seguido de *S. aureus* con un 24,3%, y en menor proporción *Klebsiella* spp. (6,78%), *Proteus* spp. (2,91%) y *Enterococcus* spp. (2,91%). Fueron

únicamente aislados en pacientes hospitalizados microorganismos como *Pseudomonas* spp. (2,91%), *Citrobacter* spp. (1,94%) y *Acinetobacter* spp. (0,99%). La sensibilidad a meropenem ascendió a 100 % en ambos grupos de estudio, y la resistencia a la ampicilina documentó un porcentaje elevado, en un rango de 83,3 % a 100 % en las muestras hospitalizadas y un rango de 76,9 % a 100 % en las muestras adquiridas en la comunidad. Tanto el meropenem como la nitrofurantoína fueron los fármacos más activos para las infecciones del tracto urinario. Por lo que respecto a los resultados variados obtenidos se requiere ampliar el estudio en pacientes con infección urinaria con cultivo bacteriano de rutina y la identificación de la susceptibilidad a los antimicrobianos de los agentes infecciosos, siendo esencial fortalecer los sistemas de vigilancia regulares para la atención adecuada de los pacientes.

Ait – Mimoune et al. (30), realizaron una investigación en pacientes ambulatorios del hospital de Tizi-Ouzou en Argelia. Con el propósito de determinar la prevalencia de uropatógenos y su patrón de resistencia a los antibióticos usados para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario. Se obtuvieron muestras de orina de 760 pacientes, de los cuales 270 (35.5 %) dieron cultivos positivos y de los mismos se aislaron 120 cepas de *Escherichia coli* que fueron analizados. La población más afectada fue el sexo femenino. Además, se demostró que *Escherichia coli* fue el agente aislado en la mayoría de los casos (44.44 %), a continuación, se aisló de *Klebsiella pneumoniae* (12.21 %), y en menor porcentaje *Pseudomonas aeruginosa* (11.1 %) y *Proteus mirabilis* (5.55 %). Los aislados de *E. coli* demostraron un valor de resistencia elevado a la cefalotina con un 85.83 %, en similar porcentaje a ticarcilina (82.5 %), también a ampicilina (73.3 %) y amoxicilina-ácido clavulánico (58.33 %). El Imipenem resultó ser el antimicrobiano más eficaz. Con los resultados obtenidos el estudio concluye que aún persiste la problemática sobre el uso inadecuado de antibióticos, y existe la necesidad de mejorar la prescripción de los mismos en Argelia.

Girma y Aemiro (31), realizaron un estudio de tipo transversal durante cuatro meses (entre enero y abril del 2020), en el Hospital General Pawe, en el noroeste de Etiopía, con el fin de determinar el perfil bacteriológico y los patrones de susceptibilidad a los antimicrobianos de los patógenos asociados con la infección del tracto urinario. De los 141 participantes, 29 (20,6%) mostraron bacteriuria significativa. *Escherichia coli* (42,6%) fue el principal uropatógeno aislado, seguido de *Klebsiella* spp. y *Pseudomonas*

spp. (10,7%). Se evidenció una resistencia en pacientes ambulatorios del 64% a amoxicilina-ácido clavulánico y un 78,6% a tetraciclina. Entre los pacientes hospitalizados se mostró resistencia a cefalexina en un 63,9% y tetraciclina en un 87,2%. Además, se observó que todos los aislamientos poseen un índice de resistencia antimicrobiana múltiple mayor de 0,20 excepto *Citrobacter* spp. (0,142) en pacientes hospitalizados. En la localidad de estudio la mayoría de los aislamientos fueron sensibles a ceftriaxona, gentamicina, ciprofloxacino, norfloxacino y nitrofurantoína, considerados antimicrobianos adecuados para el tratamiento empírico de las infecciones del tracto urinario. Es esencial tener una monitorización constante de la etiología y la farmacosensibilidad, junto a una educación sanitaria sobre los factores y causas de las infecciones del tracto urinario.

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

Condori de la Cruz y Soto Condor (34), realizaron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, que estudió a mujeres con diagnóstico de infección urinaria del hospital provincial de Acobamba, Huancavelica durante el 2022. Con el fin de identificar la prevalencia de las infecciones del tracto urinario en la población descrita. Los resultados demostraron que del total de 150 mujeres el 60.0% eran adultas. Sobre el estado civil el 47.3% eran solteras y las casadas ocupaban un 36.0%. Sobre el grado de instrucción la población con estudios secundarios ocupó el 45.3%; la mayoría procedía de zona urbana (73.3%). La mayoría eran amas de casa (51.3%), seguidas de mujeres que trabajaban (28.0%). Por otro lado, entre las características obstétricas y ginecológicas se evidenció en mayor proporción multigestas (49.3%), el 26.0% tenían antecedentes de cesárea, mientras que el 29.3% había experimentado un aborto previo. En cuanto a la actividad sexual, el 86.0% tuvo de una a dos parejas sexuales. El 42.7% tuvo antecedentes de ITU. También se encontró que el 28.0% presentaba sobrepeso, y un 7.3% distopias genitales. El 36.0% de las pacientes fueron hospitalizadas por un período de dos días a una semana. También se reportaron síntomas como disuria en el 42.0%, polaquiuria en el 33.3%, fiebre y tenesmo vesical en el 9.3% cada uno. El estudio concluyó que, la prevalencia de infecciones urinarias entre las mujeres fue del 43.7%, siendo estas en su mayoría infecciones de las vías bajas, representando el 90.0% del total.

Rodríguez et al. (35), realizaron un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, durante el periodo de agosto a noviembre del 2012. Con la finalidad de determinar el perfil clínico del tratamiento de la infección urinaria con antibióticos de amplio espectro. Se consideró 71 historias clínicas de pacientes que tenían el diagnóstico de infección urinaria y que habían recibido antibióticos de amplio espectro, donde se obtuvo que la edad promedio fue 67.08 ± 19.21 años, el sexo predominante fue masculino con un 61,43% (n=43) frente a un 38,57% (n=27) en mujeres. Asimismo, el servicio con mayor prescripción de antibióticos fue el Servicio de Emergencia con un 44,29% (n=31). Y la comorbilidad más frecuentemente especificada en los pacientes fue Diabetes Mellitus (DM) reportando un 24,29% (n =17). Respecto a la manifestación clínica más frecuente fue la disuria con un 35,71% (n=25). El hallazgo de laboratorio más frecuente fue leucocitosis 65,71% (n=46). El antibiótico prescrito con mayor frecuencia fue la ceftriaxona 34,29% (n=24). Finalmente, el estudio concluyó que el perfil clínico del tratamiento de la infección urinaria con antibióticos de amplio espectro es variado, el mismo que se asocia con mayor frecuencia a la presencia de antecedente de Diabetes Mellitus y clínicamente a la disuria.

Mejía et al. (16), llevaron a cabo un estudio descriptivo con el fin de caracterizar las infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en 2 instituciones prestadoras de salud de Lima, Perú, durante el periodo del 2016 al 2018. Obtuvieron un registro total de 117 pacientes, de los cuales la edad promedio fue $58,18 \pm 11,8$ años; el sexo predominante fue el femenino (65,0%) y, del total, 89,74% provenían del área urbana de Lima. Las comorbilidades asociadas con mayor frecuencia fueron diabetes (39,3 %) y la enfermedad renal moderada o grave (12,8 %). Síntomas más frecuentes fueron fiebre (20,8%), disuria (20,4%) y polaquiuria (19,6%). El agente aislado más común fue *Escherichia coli* (92,3%), seguido en menor proporción de *Klebsiella* spp. (6,0 %) y *Proteus* spp. (1,7 %). Los tratamientos empíricos usados fueron principalmente ciprofloxacino (49,6 %), seguido de ampicilina/sulbactam (18,9 %), y nitrofurantoína (16,7 %). El 49,2 % recibió tratamiento dirigido, ertapenem con un 22,8 % y piperacilina/tazobactam con un 13,9 %. Se concluyó que las personas que padecen de diabetes y enfermedad renal son vulnerables a las infecciones de tracto urinario. El agente causal aislado mayormente fue *Escherichia coli* BLEE+. Los tratamientos

empíricos tras la identificación clínica de la infección urinaria fueron ciprofloxacino y cefalosporinas. Luego de los resultados microbiológicos se modificó a carbapenémicos y penicilinas, por lo que es importante la reevaluación y valoración del tratamiento usado en pacientes con comorbilidades para su éxito.

Torres Chávez (38), realizó un estudio de diseño observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal en pacientes hospitalizados con el diagnóstico de infección urinaria en el Servicio de Medicina Interna de la Clínica Arequipa durante el año 2023. Con el fin de determinar el patógeno de mayor prevalencia en la población determinada. Se revisó 55 historias clínicas que cumplieron los criterios de inclusión, encontrándose que el agente etiológico aislado mayormente fue *Escherichia Coli* (78.18%), seguidamente *Enterococcus Faecalis* con un 9.09% y con menor valor porcentual *Staphylococcus ssp. Coagulasa negativa* (5.54%). El mecanismo de resistencia más frecuente fue de Betalactamasas de espectro extendido (BLEE) observado en el 35.55% de muestras de *E. Coli*. En cuanto al perfil de resistencia bacteriana, frente a *E. Coli*, Imipenem presentó alta sensibilidad abarcando 97.67% de cepas, Amikacina en 90.70% y Nitrofurantoina en 74.42%. Por el contrario, Amoxicilina y Ampicilina presentaron mayor resistencia bacteriana a *E. Coli*, representándose en 65.45% de cepas; y cefalexina, cefazolina, cefadroxilo, cotrimoxazol y ciprofloxacino en 52.73%. Además, el fármaco empírico prescrito mayormente fue Meropenem, administrado en el 25.45% de casos, seguido por ceftriaxona con un 18.18%. Tras la recepción de los resultados de urocultivo se modificó la terapéutica en el 45.45% de casos, sustituyéndose en su mayoría Imipenem en 24% de los pacientes. Finalmente, la investigación concluyó que el agente microbiológico más prevalente fue *Escherichia Coli*, así mismo se identificó una alta resistencia a las penicilinas y cefalosporinas de primera generación.

2.1.3.A NIVEL LOCAL

Yañez Candela (39), llevó a cabo **un** estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, llevado a cabo en el Hospital Daniel Alcides Carrión EsSalud, Tacna durante el año 2020, con la finalidad de identificar la frecuencia de patógenos bacterianos y el patrón de sensibilidad a los antimicrobianos, en la población con diagnóstico de infección del tracto urinario, para el cual se recolectó registros de 1458

urocultivos positivos. Los resultados demostraron que *Escherichia coli* fue el uropatógeno predominante (65,4%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (8,0%) y *Enterococcus sp.* (6,2%). Respecto al perfil de resistencia, la prevalencia de cepas BLEE positivas para *E. coli*, *K. pneumoniae* y *P. mirabilis* varió según el área de atención, mostrando niveles de un 25,0%, 41,2% y 26,3% en consulta externa; 27,2%, 41,1% y 38,5% en emergencia; y un notable 42,9%, 75,0% y 100,0% en hospitalización, respectivamente. Finalmente, se observó una alta susceptibilidad antimicrobiana en *E. coli* hacia carbapenémicos (99%), amikacina (98%) y piperacilina/tazobactam (97%), mientras que *Pseudomonas aeruginosa* exhibió un 74% de sensibilidad a la amikacina, y *Enterococcus sp.* un 99% ante daptomicina y linezolid.

Pamo Pérez (20), realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal en pacientes de consulta ambulatoria del Laboratorio Clínico Bioclean de la ciudad de Tacna, Perú durante el año 2022. Tuvo el objetivo de identificar el perfil microbiológico y la susceptibilidad a los antimicrobianos de los pacientes con infección del tracto urinario. Se encontró 220 (57,7%) urocultivos positivos de 381 urocultivos procesados. Así mismo, se halló que *Escherichia coli* (55%) fue el agente más comúnmente aislado, y en menor proporción se identificó *Klebsiella oxytoca* (8,6%), *Enterococcus faecalis* (7,3%) y *Klebsiella pneumoniae* (6,4%), como los principales microorganismos aislados. Los adultos con edades entre los 30 y 59 años fueron en grupo etario más afectado, mientras que, el género femenino fue el predominante del total de urocultivos positivos. *Escherichia coli* presentó alta susceptibilidad al 87% de los antibióticos, presentando específicamente mayor sensibilidad a Amikacina y siendo más resistente a Cefalotina. Mientras que, *Klebsiella pneumoniae* BLEE y *Pseudomonas aeruginosa* evidenciaron tasas de resistencia elevadas, con un 71%.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. DEFINICIÓN DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

La infección del tracto urinario es definida como la combinación tanto de características clínicas y la presencia de bacterias en orina, por lo que debe diferenciarse de la bacteriuria asintomática (BA) (8).

Se considera una de las infecciones bacterianas más prevalentes. Se suelen presentar con fenotipos clínicos heterogéneos que pueden ser una ITU benigna sin

complicaciones hasta ITU complicada potencialmente mortal, lo que dependerá de su etiología, fisiopatología y la progresión de la enfermedad (41).

El riesgo de contraer una infección varía en función de múltiples factores, tales como la edad, el comportamiento sexual, los antecedentes familiares, las condiciones médicas coexistentes y el historial personal de infecciones del tracto urinario (ITU). Las infecciones recurrentes de las vías urinarias (ITUr), que se definen como la ocurrencia de tres o más ITU en un periodo de 12 meses, o de dos o más en un lapso de 6 meses, representan una significativa contribución a las tasas de incidencia y morbilidad asociadas a las ITU. Más del 30% de las mujeres experimentarán una infección nueva dentro del año siguiente a la resolución de los síntomas iniciales, a pesar de haber recibido un tratamiento antibiótico adecuado. Además, el tratamiento de las infecciones del tracto urinario se ha vuelto cada vez más complejo debido a la rápida difusión de la resistencia a los antimicrobianos en microorganismos gramnegativos, incluyendo *Escherichia coli* uropatógena (UPEC) (42).

Asimismo, es importante considerar las ITU debidas a catéter permanente, las cuales representan la mayoría de las ITU crónicas, por ejemplo, en países como Estados Unidos. La cateterización urinaria facilita a los microorganismos acceso directo a la vejiga, ocurriendo una respuesta al procedimiento, el cual genera un entorno favorable para el ingreso y adhesión de los uropatógenos, debido a la irritación del uroepitelio combinada con la respuesta inmune. Este grupo de pacientes presenta una mayor comorbilidad y mortalidad hospitalaria (41).

2.2.2.EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA

Es la infección ambulatoria más común, con una incidencia a lo largo de la vida del 50-60% en mujeres adultas. Con la excepción de un pico en mujeres jóvenes de 14 a 24 años, su prevalencia aumenta con la edad (7). Se considera como el segundo problema mundial más prevalente, reportándose de 150 a 250 millones de casos anualmente (43). Se estima que en los Estados Unidos. se producen 250.000 casos de pielonefritis al año, reportados con mayor frecuencia en mujeres. En mujeres de 18 a 49 años, la incidencia estimada de infecciones urinarias complicadas, específicamente, pielonefritis es de 28/10.000, donde el 7 % de los casos requiere hospitalización. Diversos factores culturales y genéticos pueden influir. La recurrencia es menos

frecuente, se estima que el 9 % de las mujeres y el 5,7 % de los hombres presentan un segundo episodio en un año (44).

La etiología de las infecciones urinarias puede variar en base a factores como la edad, el sexo, la presencia comorbilidades (ej. Diabetes, enfermedad renal, etc.), lesiones de médula espinal y el uso de catéter urinario. A la vez, se debe considerar que una exposición previa a algún tratamiento antibiótico y tener el antecedente de hospitalización son condicionantes de diferencias en el perfil etiológico, de resistencias y sensibilidad (2).

La *Escherichia coli* uropatógena es el agente etiológico predominante en las infecciones urinarias, tanto en aquellas sin complicaciones como complicadas (44). Los uropatógenos proceden, la mayoría de las veces, de la propia flora intestinal (2). Las especies de *Enterococcus* y *Candida* se hallan con mayor frecuencia en infecciones complicadas según la literatura, mientras que *Staphylococcus saprophyticus* es poco frecuente (44).

En los casos de infecciones urinarias recurrentes, de origen nosocomial o consideradas complicadas, se observa un incremento en la proporción de agentes como *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Enterococcus*. Asimismo, es más frecuente observar en estos casos la presencia de cepas de *Escherichia coli* con resistencia a múltiples antibióticos. (45).

Las betalactamasas (BL) se destacan como el principal mecanismo de resistencia en estos microorganismos. Los antibióticos betalactámicos son ampliamente utilizados y desempeñan un papel crucial en la práctica clínica. Las betalactamasas de espectro extendido (BLEE) son enzimas que inactivan antibióticos de amplio espectro, incluidos penicilinas y cefalosporinas de tercera y cuarta generación (como cefotaxima y ceftazidima), así como monobactámicos. Sin embargo, las BLEE no afectan a la ceftoxitina ni a los carbapenémicos (46).

Aunque las BLEE pueden encontrarse en diversos bacilos gramnegativos, su prevalencia es mayor en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Las principales enzimas asociadas son las denominadas SHV (reactivo suflhidrido variable), TEM (temoniera) y CTX-M (cefotaxima-M) (46).

2.2.3.FACTORES DE RIESGO

Es fundamental reconocer y considerar los factores de riesgo que predisponen a los pacientes a una evolución clínica grave o al fracaso del tratamiento; cabe recalcar que la susceptibilidad individual es compleja y depende de factores genéticos, biológicos y conductuales (8,47).

Diversos antecedentes clínicos elevan la probabilidad de enfrentar patógenos multirresistentes (MDR). Entre ellos destacan la hospitalización por más de 48 horas, la residencia en centros geriátricos o haber recibido hemodiálisis en el último trimestre. Asimismo, el uso de dispositivos como catéteres permanentes arias incrementan significativamente este riesgo (15).

El uso previo de antibióticos constituye un factor de riesgo evitable para desarrollar infecciones urinarias multirresistentes. La evidencia actual indica que el consumo de estos fármacos en un periodo de entre cuatro semanas y un año antes del episodio infeccioso eleva el riesgo de enfrentar patógenos resistentes (15).

Entre otros factores de riesgo, unos de los más consistentemente reportados son el sexo femenino, también se considera la edad avanzada, esto se justifica principalmente en mujeres de edad avanzada por un estado de salud alterado al presentar comorbilidades (diabetes, vejiga neurogénica, cateterizaciones recientes, obstrucciones del tracto urinario, enfermedad renal crónica) (48,49).

La proximidad anatómica de la uretra femenina a la vagina y el ano incrementa el riesgo de infecciones urinarias, ya que las bacterias del tracto gastrointestinal pueden trasladarse con facilidad a la uretra. (3). Este riesgo se ve amplificado aún más por la actividad sexual, las relaciones sexuales frecuentes contribuyen notablemente al aumento de la incidencia de infecciones urinarias, la actividad sexual sin protección o tener relaciones sexuales con diferentes parejas, como también el uso del diafragma o espermicidas como método anticonceptivo que pueden alterar en ambiente vaginal o uretral (3,48). Los cambios anatómicos u hormonales inducidos en pacientes menopáusicas también se consideran factores de riesgo (48).

En el caso de los hombres, la hiperplasia benigna de próstata es el principal cambio estructural anatómico predisponente a la infección urinaria. En este contexto, es importante alertar sobre el uso imprudente de los antibióticos, ya que estos llegan a alterar el equilibrio de la microflora natural provocando un incremento de la resistencia de los patógenos a los antimicrobianos, conllevando a resultados negativos en términos de una gestión óptima de las infecciones (47,48).

2.2.4.FISIOPATOLOGÍA

En alrededor del 0,34% de los casos, los patógenos responsables de la cistitis pueden ascender mediante los uréteres hacia el riñón, provocando una infección en la pelvis renal, los cálices y la corteza, lo que genera los síntomas clínicos asociados a la pielonefritis. De no recibir tratamiento, estos microorganismos pueden diseminarse desde el riñón hacia el torrente sanguíneo (bacteriemia) y, si se manifiesta una respuesta inflamatoria sistémica, esto podría derivar en septicemia. Entre los pacientes que llegan al servicio de urgencias con diagnóstico de sepsis, se estima que el 27% de estos casos puede relacionarse con un aislamiento urinario previo, siendo clasificados como urosepsis.

Patogenia de UPEC durante la infección del tracto urinario

La *Escherichia coli* uropatógena (UPEC), que suele colonizar el tracto gastrointestinal, el perineo o la vagina, tiene la capacidad de inocular la uretra y ascender hacia la vejiga. Las infecciones que se limitan a la vejiga son referidas como cistitis y se manifiestan a través de los síntomas característicos de las infecciones del tracto urinario (ITU), que incluyen polaquiuria, urgencia para orinar, disuria y sensibilidad en la región suprapúbica. Además, las bacterias pueden ascender a través de los uréteres hasta los riñones, ocasionando una infección renal conocida como pielonefritis, la cual puede presentar síntomas como fiebre, escalofríos y dolor en la zona lateral del abdomen. En casos más severos, las bacterias pueden ingresar al torrente sanguíneo, provocando bacteriemia que podría desembocar en un estado de shock séptico. En el contexto de la vejiga, las bacterias individuales se adhieren e invaden las células epiteliales superficiales del urotelio, un proceso que depende de la adhesina FimH. A partir de esta adhesión, las bacterias experimentan una expansión clonal, formando comunidades bacterianas intracelulares (IBC) que se asemejan a biopelículas, las cuales les permiten evadir tanto los mecanismos de eliminación mecánicos como los defensivos del huésped. Posteriormente, estas bacterias desarrollan filamentos que se extienden desde las células epiteliales hacia la luz de la vejiga, facilitando su adhesión a células adyacentes y dando inicio a un nuevo ciclo de infección (42).

El cateterismo altera la ecología de la vejiga

La colocación de un catéter urinario en la vejiga conlleva una serie de modificaciones inmunológicas e histológicas, tales como la aparición de edema, exfoliación del epitelio, metaplasia e inflamación. Además, la reacción fisiológica a la cateterización se caracteriza por la liberación de fibrinógeno en la luz de la vejiga, el cual se adhiere al catéter. Un estudio realizado en un modelo porcino con cateterismo estéril mostró un incremento en la migración de neutrófilos hacia los tejidos vesicales, mediada por el receptor tipo Toll 9 (TLR9) y el factor nuclear κ B (NF- κ B), inducida por altos niveles de ADN mitocondrial en circulación, asociado con daño tisular y disfunción orgánica. Este proceso conlleva problemas como congestión, edema y hemorragia vesical, que pueden ser parcialmente amortiguados mediante el recubrimiento de los catéteres con cloroquina y N-acetilcisteína, lo que contribuye a reducir los niveles de citocinas circulantes. En conclusión, el cateterismo modifica la ecología de la vejiga, creando un ambiente más favorable para la colonización por patógenos comunes responsables de infecciones del tracto urinario asociadas al catéter, incluyendo especies de *Enterococcus* y *Staphylococcus* (42).

2.2.5. CLASIFICACIÓN

Actualmente se utilizan varios sistemas de clasificación. La mayoría de las pautas para el ejercicio clínico y la investigación se basan en la clasificación tradicional de las ITU como no complicadas o complicadas (7). Siendo que la ITU no complicada se presenta ante la ausencia de anomalías anatómicas o funcionales en el tracto urinario y se suele denominar como el tipo más común de infección; por el contrario, la ITU complicada sucede con mayor frecuencia en pacientes que presentan tracto urinario anormal o de cualquier otro factor que pueda incrementar la susceptibilidad a la infección (50).

La nueva clasificación de la Asociación Europea de Urología (EAU) clasifica las infecciones urinarias como localizadas o sistémicas, según la presencia de signos y síntomas clínicos específicos (7):

- ITU localizada: hace referencia a la cistitis sin signos ni síntomas de infección sistémica en ninguno de los sexos (7).
- ITU sistémica: se refiere a infección urinaria con signos y síntomas de infección sistémica, con o sin síntomas localizados que se originan en cualquier sitio del tracto urinario en cualquier sexo (7).

Según la EAU, esta clasificación ayuda a los médicos a diferenciar rápidamente entre una infección localizada (cistitis), tratable de forma ambulatoria, y una sistémica o compleja. Esta última exige un abordaje más riguroso, que incluye pruebas diagnósticas avanzadas (cultivos e imagen), antibióticos intravenosos y, en ocasiones, hospitalización para un control estricto del paciente. (7)

Asimismo, la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), el 2025, realizó una actualización de la clasificación clásicamente establecida de una ITU no complicada y complicada, centrando su clasificación en la presencia o ausencia de síntomas localizados o sistémicos, en particular fiebre, que sugieran que la infección ha progresado más allá de la vejiga. También enfocado a los factores que serían fácilmente evidentes para el clínico tratante en el punto de atención (p. ej., signos vitales y cateterismo), en lugar de factores que podrían no ser evidentes sin una evaluación urológica (p. ej., anomalías anatómicas o retención urinaria) (9).

Es importante mencionar, que se cuenta también con una clasificación clásica de acuerdo a las zonas infectadas, por lo que se habla de infecciones del tracto urinario superior e inferior (51).

La infección del tracto urinario superior se produce en los órganos del sistema urinario ubicados por encima de la vejiga, como los riñones (pielonefritis) y el uréter (ureteritis). Mientras que, la infección del tracto urinario inferior se considera a aquellas que ocurren en la vejiga (cistitis) y la uretra (uretritis) (51).

2.2.6.DIAGNÓSTICO

Para el diagnóstico eficaz se necesita de una correcta anamnesis, que incluya un buen examen físico, y solicitar los exámenes auxiliares necesarios para orientar bien el tratamiento.

Manifestaciones clínicas

Las ITU presentan fenotipos clínicos heterogéneos que van desde ITU benignas y no complicadas hasta ITU complicadas potencialmente mortales, dependiendo de la etiología, la fisiopatología y la progresión de la enfermedad (41).

De acuerdo al cuadro clínico, la cistitis y la pielonefritis en base a su clínica característica puede presentar un conjunto de signos y síntomas con evidencia de inflamación (piuria) y la presencia de uropatógenos en la orina (52).

La cistitis, inflamación de la vejiga, se caracteriza por disuria, urgencia y dolor suprapúbico, generalmente ha sido descrita como si no evidenciara signos de infección sistémica como fiebre, y es importante recalcar esto ya que las definiciones aún no son exactas en su totalidad y además han ido cambiado hasta la actualidad. Por otro lado, la pielonefritis, definida como la inflamación renal por una infección, puede incluir síntomas de cistitis más signos sistémicos como lo es la fiebre y dolor en el flanco derecho y/o izquierdo, además de náuseas y vómitos (52).

Al examen físico, la presencia de dolor al tocar el ángulo costovertebral puede indicar una posible infección de las vías urinarias superiores, mientras que el dolor en la región suprapúbica sugiere una cistitis. Es esencial palpar las fosas renales para detectar un posible agrandamiento de los riñones, como en casos de poliquistosis, o la presencia de masas, que podrían ser tumores. También se debe realizar la maniobra de puño-percusión renal para descartar condiciones como litiasis o infección. Además, es crucial examinar los genitales externos, especialmente en mujeres, ya que en ocasiones el origen del dolor puede ser vaginal. En los hombres, se llevará a cabo un tacto rectal para evaluar el tamaño, la consistencia y la sensibilidad de la próstata (53)

Asimismo, ante la evidencia de hematuria macroscópica, se puede usar la prueba de los tres vasos (prueba de Guyon) para identificar la zona de la lesión, que informará si es inicial, terminal o total, así como de la presencia o no de coágulos (53). El color rojo corresponde a las hematurias recientes, las antiguas tienen tonalidad más oscura, en "poso de café" (53). Generalmente, la hematuria total se vincula con el tracto urinario superior (riñón), aunque puede manifestarse en cualquier nivel ante hemorragias profusas. Por su parte, la hematuria inicial suele asociarse a patologías de la uretra posterior o próstata, mientras que la terminal es indicativa de un origen vesical (53).

Exámenes auxiliares

En pacientes con síntomas típicos de cistitis, el análisis de orina (cultivo de orina, prueba con tira reactiva, etc.) contribuye a un aumento mínimo en la precisión del diagnóstico. Sin embargo, si no se tiene un diagnóstico claro, el análisis con tira reactiva puede aumentar la probabilidad diagnóstica. Se sugiere solicitar un cultivo de orina en

pacientes con clínica atípica, signos sistémicos y en aquellos que no responden a la terapia antimicrobiana establecida (8).

En referencia a la pielonefritis, la Asociación Europea de Urología advierte que, se debe efectivizar el análisis de orina, que incluye la evaluación de glóbulos blancos y rojos y nitritos. Además, de un cultivo de orina, como prueba gold standard, y una prueba de susceptibilidad a los antimicrobianos en la totalidad de casos (8).

En este contexto, es importante destacar que evitar las pruebas auxiliares excesivas y el consiguiente sobretratamiento de la infección urinaria es vital para preservar la eficacia de los antimicrobianos, lo cual es un aspecto importante en el planteamiento de este estudio, pero aclarando que tampoco se debe subestimar el diagnóstico y tratamiento de las patologías infecciosas (10).

Entre otras pruebas diagnósticas, las técnicas moleculares aplicadas presentan, en la actualidad, un alcance limitado en la práctica clínica habitual. Si bien se evidencia que estas metodologías admiten la detección rápida de material genético microbiano, su restricción radica en la incapacidad para diferenciar entre una infección urinaria verdadera y un estado de bacteriuria asintomática, y esto se puede traducir en interpretaciones diagnósticas imprecisas en ausencia de correlación clínica adecuada (10).

Se debe considerar para una adecuada toma de muestra de orina el método del “segundo chorro”, el más comúnmente utilizado en adultos y del cual su buena educación es importante, sondeo o punción suprapúbica. Todas estas técnicas minimizan la contaminación de la muestra (45).

Sugerencias para la toma de muestras:

- La micción espontánea, conocida como "chorro medio", es el método no invasivo más comúnmente empleado. Para minimizar el riesgo de contaminación de la muestra, se sugiere realizar una limpieza de los genitales con agua y jabón, y en el caso de las mujeres, separar los labios externos. En hombres no circuncidados, se aconseja retraer el prepucio. Se debe desechar la primera parte de la orina y recogerla a partir del chorro medio en un recipiente estéril con boca ancha y cierre hermético (53,54).
- Cateterismo vesical: se utiliza en situaciones donde, debido a las condiciones del paciente, no es posible obtener una muestra adecuada mediante la micción

espontánea. Es esencial llevar a cabo un procedimiento de asepsia estricta con el fin de prevenir la introducción de bacterias en la vejiga. Asimismo, se deben desechar los primeros mililitros (ml) de orina para evitar resultados falsos positivos (53).

- Sonda vesical permanente: La muestra debe ser extraída del puerto de recolección, asegurándose de limpiar la superficie para prevenir cualquier contaminación; nunca debe tomarse de la bolsa colectora, ya que esta siempre estará contaminada. Es importante no desconectar los puertos y mantener siempre un sistema cerrado (54). Evidentemente, no es considerado como una buena muestra salvo situaciones en que el catéter haya sido colocado recientemente. Se refiere, que el catéter ya se encuentra colonizado a las 48 horas de ser instalado, y en algunas situaciones los microorganismos aislados no necesariamente serán el agente causal de la infección urinaria (54).
- Punción vesical: se considera el método de referencia para la obtención de orina a estudiar, ya que evita la contaminación con flora uretral; pero, se reserva para situaciones especiales por ser un procedimiento invasivo (54).

Examen microscópico del sedimento urinario

A pesar de que el diagnóstico de infección del tracto urinario (ITU) se basa en la confirmación de bacteriuria significativa a través de cultivo, la presencia de leucocituria o piuria se considera un indicador valioso de dicha infección. Por esta razón, es fundamental llevar a cabo un examen microscópico cuantitativo en todas las muestras que se envían para cultivo, con el objetivo de evaluar el conteo de leucocitos presentes. Además, el análisis microscópico permite identificar cilindros leucocitarios que pueden indicar compromiso renal, así como células escamosas vaginales que sugieren contaminación de la muestra y que, por ende, pueden comprometer la validez de los resultados del cultivo (52).

El análisis del sedimento urinario presenta problemas de estandarización y, por lo tanto, de reproducibilidad. A menudo se lleva a cabo en laboratorios de urgencias con orina recolectada sin las precauciones necesarias para evitar la contaminación. En el caso de las mujeres, es común que se reporten leucociturias falsas por la contaminación con secreciones vaginales (52).

Por lo tanto, se observa que el análisis microscópico de la orina carece de precisión y exactitud debido a la influencia de la centrifugación, las diferencias en los volúmenes de orina bajo el cubreobjetos y la variabilidad entre observadores, tanto interna como externa. La centrifugación resulta en una reducción promedio de aproximadamente el 50% en el conteo de leucocitos en comparación con los resultados obtenidos en una cámara de recuento de Fuchs-Rosenthal sin centrifugar. Además, el volumen de orina bajo el cubreobjetos puede oscilar entre 3 y 10 veces, dependiendo del método de muestreo y las características físicas de la orina (55).

Para ejecutar el análisis microscópico, es necesario comenzar la observación de la muestra con un aumento final de 100x, utilizando un ocular de 10x junto a un objetivo de 10x, con el fin de obtener una visión general del sedimento urinario. Todos los elementos identificados deben ser verificados a un aumento de 400x, utilizando un ocular de 10x y un objetivo de 40x, para prevenir la inclusión o interpretación errónea de diversos artefactos (56).

Es sugerente de infección urinaria, pero no es confirmatorio. Permite aproximarse a un diagnóstico correcto en alrededor del 70% de las veces, además, es operador dependiente (54). Dentro de los parámetros a evaluar en el sedimento urinario se tiene:

- Leucocitos: la piuria, definida como la presencia mayor a 10 leucocitos/ μ l, la cual hace referencia a identificar piocitos también conocidas como células centellantes, las que son leucocitos que presentan en su citoplasma abundantes gránulos con movimiento y su identificación es una probabilidad de pielonefritis. Cuando se establece la infección, bacterias y neutrófilos se juntan formando placas de pus, las que son útiles en la orientación de infección urinaria pero no específicas (54,56). Por lo expuesto, se hace referencia a leucocitos “normales”, que podrían estar presentes en la orina en condiciones normales (0-5/campo) que podría indicar un proceso inflamatorio, pero los piocitos deberían estar ausentes, y si estuvieron presentes pueden ser indicativos de un proceso agudo (56).
- Hematíes: se considera hematuria microscópica aislada un valor superior a 2-3 hematíes/ campo. Es posible detectar eritrocitos isomórficos (postglomerulares) y eritrocitos dismórficos (glomerulares). En condiciones no patológicas se pueden observar en cantidad mínima (56).

Desde el punto de vista urológico, las causas más comunes son la hipertrofia prostática benigna, la infección del tracto urinario y la litiasis renal (57). Siendo parte de un examen auxiliar, es importante relacionarla con la sintomatología, por ejemplo, si se presenta frecuencia, urgencia, disuria, exudado uretral, dolor suprapúbico o perineal, sugiere inflamación o infección de la vejiga, la próstata o la uretra (53).

- Células epiteliales: varían en cantidad dependiendo de las condiciones fisiológicas y el sexo del paciente. Estas células son irregulares y alargadas, con núcleo y granulación en el citoplasma. En hombres, suelen estar presentes en poca cantidad, mientras que en mujeres su cantidad puede variar según el ciclo menstrual. También se pueden observar células renales o tubulares, que son redondas y ligeramente más grandes que un leucocito, con un núcleo grande y redondeado, en estados normales este tipo de células no debería encontrarse, y su presencia indica daño renal (56).
- Cilindros: resultan de un proceso inflamatorio y la destrucción del epitelio. Su forma depende de su trayecto por los túbulos renales (distal, proximal y colector). La matriz de un cilindro está constituida por una glicoproteína de alto peso molecular, conocida como proteína de Tamm-Horsfall, que es secretada únicamente por el epitelio renal en la porción ascendente de Henle del túbulo distal, aunque su función fisiológica no está completamente definida. Es importante señalar que en condiciones normales no deberían encontrarse cilindros en el sedimento urinario, excepto los cilindros hialinos, que pueden aparecer escasos (0-1/campo) en ciertas circunstancias (56).

Entre los diversos tipos patológicos de cilindros se destacan los cilindros granulados y los cilindros hialinos, que presentan diferentes niveles de saturación por material granular proteico de tamaño uniforme a lo largo de su estructura. Estos cilindros pueden observarse en condiciones como la pielonefritis, infecciones virales e intoxicación crónica por plomo. También se encuentran los cilindros eritrocitarios, que son similares a los cilindros hialinos, pero contienen numerosos eritrocitos en su interior, lo que indica la presencia de glomerulonefritis. Además, el cilindro leucocitario, que también tiene la forma de un cilindro hialino, se caracteriza por la abundancia de leucocitos y es un marcador de pielonefritis (56).

- Cristales: pueden presentarse en diversas formas, las cuales están influenciadas por el tipo de compuesto químico y el pH de la orina. Se puede identificar una variedad, como el ácido úrico y el oxalato. A diferencia de los elementos formados en la orina, los cristales solo tienen relevancia diagnóstica en ciertas situaciones, como en el caso de trastornos metabólicos y la formación de cálculos renales (56).
- Bacterias: Con frecuencia puede encontrarse a causa de contaminación uretral o vaginal. Si se hallan en grandes cantidades también pueden ser sugerentes de un proceso infeccioso del tracto urinario (56).
- Levaduras: Son células celulares incoloras y de forma ovalada, con una pared birrefringente que a menudo presentan gemación. Bajo condiciones normales, no deberían estar presentes, siendo *Candida sp.* la levadura más comúnmente identificada (56).
- Filamentos de moco: estructuras Irregulares de forma filamentosa, largas y delgadas, habitualmente carecen de significado patológico (56).

Tira reactiva de orina

Los estudios abarcaban diversas definiciones de infección del tracto urinario (ITU), variaciones en el rendimiento de las tiras reactivas y discrepancias en los criterios para determinar un urocultivo positivo. A pesar de ello, una tira reactiva positiva, ya sea por la presencia de trazas de esterasa leucocitaria o un resultado positivo en la prueba de nitritos, logró identificar al 96,9% de los pacientes mayores con una ITU junto a bacteriemia y 90,1% de los que tenían bacteriuria aislada (55).

Son dos los parámetros útiles a evaluar en este caso. Uno de ellos es la presencia de leucocitos detectada mediante la presencia de su enzima, leucocito esterasa. Detecta leucociturias > 10 leucocitos / μ l y posee una sensibilidad entre 53 y 95%. El otro parámetro es la presencia de nitritos, la mayoría de las especies uropatógenas pueden reducir nitratos a nitritos, excepto *Staphylococcus saprophyticus* y *Enterococcus sp.*, su sensibilidad se aproxima a un 80% en la primera micción matinal disminuyendo a 30% en otras muestras, sin embargo, su especificidad es muy buena, aproximadamente 98% (54).

Tinción de Gram directa de la muestra

Método para detectar la bacteriuria, se caracteriza por ser accesible, sensible y específico. Debe aplicarse a la muestra recién agitada sin centrifugar, con la misma asa de 1µl (o de 10 µl) empleada también en la siembra del urocultivo, depositando este volumen en un portaobjetos. Luego se tiñen y pueden ser observadas cuando no hay concordancia entre el urocultivo y el sedimento. La presencia de una bacteria/campo de inmersión tiene buena correlación con > 100.000 ufc/ml en el 85% de los casos aproximadamente (54).

Urocultivo

El cultivo de orina se lleva a cabo con el objetivo de medir la cantidad de bacterias por mililitro, expresándose típicamente en unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml). En teoría, cada UFC en el cultivo indica una bacteria viable en la muestra; sin embargo, cuando las bacterias en orina se presentan como agregados (estafilococos) o en forma de cadenas (estreptococos), la cantidad de UFC es menor que la cantidad real de bacterias en la muestra (54).

2.2.7. TRATAMIENTO

En el caso de infecciones urinarias no complicadas se prioriza antibióticos de primera línea como la nitrofurantoína, fosfomicina o trimetoprima-sulfametoxazol. Se recomiendan ciclos cortos (3-7 días) y evitar el uso rutinario de fluoroquinolonas como primera opción debido a resistencia (9,35).

El uso de fosfomicina en dosis única (3 gramos por vía oral, 1 dosis), que cuenta con respaldo científico para el tratamiento de infecciones urinarias comunitarias, ha mantenido niveles de eficacia satisfactorios frente a microorganismos que no presentan resistencia (15). De igual manera, es importante mencionar que la evidencia científica podría resultar insuficiente para definir la dosificación ideal en casos de infecciones urinarias complicadas o las provocadas por bacterias multirresistentes (15).

La nitrofurantoína se considera un agente de primera línea en el tratamiento de las infecciones urinarias no complicadas, se refiere una posología de 100 mg por vía oral dos veces al día durante 5 días. No es de utilidad en las ITU complicadas por la falta de acumulación sistémica o tisular (15).

La trimetoprima/sulfametoxazol (TMP-SMX) posee un amplio espectro de actividad antimicrobiana, el cual incluye patógenos grampositivos y gramnegativos. Antimicrobiano de primera línea en el tratamiento de las ITU no complicadas, con una

posología habitual de 160/800 mg vía oral dos veces al día durante 3 días. Sin embargo, estudios recientes demostraron que las tasas de resistencia se han incrementado significativamente en la última década, del 19% al 26%, tanto así, que su resistencia a nivel mundial oscila entre el 16% y el 36% (15).

En pacientes con ITU complicada confirmada, se sugiere seleccionar un antibiótico efectivo definitivo con un espectro objetivo basado en los resultados del cultivo de orina (identificación y susceptibilidad) tan pronto como estén disponibles, en lugar de continuar con antibióticos empíricos de amplio espectro durante toda la duración del tratamiento (9,35).

La elección del tratamiento no solo depende de la eficacia del fármaco contra el patógeno en cuestión; también debe considerarse el perfil de seguridad del paciente. Factores como las alergias previas, las posibles interacciones con otros medicamentos y la tolerancia del organismo son determinantes en la selección final (15).

La guía de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) con su última actualización en el 2025 da recomendaciones para el manejo de la ITU complicada. Sugiere dirigir el manejo en base al enfoque de cuatro pasos es evaluar: primero, gravedad de la enfermedad, segundo, factores de riesgo de resistencia, tercero, consideraciones específicas del paciente y cuarto, si hay sepsis, considerar el antibiograma (9).

En caso de pacientes con sepsis debido a ITU complicada, sugieren elegir entre 4 grupos específicos de antibióticos: cefalosporinas de tercera o cuarta generación, carbapenémicos, piperacilina-tazobactam o fluoroquinolonas, en lugar de aminoglucósidos más antiguos (9).

La sepsis se define, según el Consenso Sepsis-3, como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección (9). Los pacientes pueden ser identificados por una suma de 2 puntos o más en la puntuación SOFA, lo que refleja una mortalidad intrahospitalaria superior al 10 %, o bien mediante herramientas de cribado como qSOFA o SIRS (9).

Para pacientes con ITU complicada sin sepsis, sugieren un esquema similar donde se puede seleccionar principalmente entre las cefalosporinas de tercera o cuarta generación, piperacilina-tazobactam o fluoroquinolonas, en lugar de aminoglucósidos más antiguos; los carbapenémicos se reservan de manera alternativa (9). Además, realizan la observación de la posibilidad de utilizar otros agentes (por ejemplo,

trimetoprima-sulfametoxazol, amoxicilina-ácido clavulánico, cefalosporinas de primera o segunda generación), los cuales podrían resultar adecuados en determinados entornos o situaciones para el tratamiento oral empírico de la ITU complicada (9).

Sobre la duración del tratamiento en pacientes con ITU complicada y que mejoran clínicamente con el tratamiento establecido, sugieren un tratamiento con ciclo corto de antimicrobianos de 5 a 7 días de una fluoroquinolona o 7 días de un antibiótico no quinolona, esto en lugar de un ciclo más prolongado (10-14 días) (9).

2.2.8.CULTIVO

El cultivo de orina se lleva a cabo con el objetivo de medir la cantidad de bacterias por mililitro, expresándose típicamente en unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml). En teoría, cada UFC en el cultivo indica una bacteria viable en la muestra; sin embargo, cuando las bacterias en orina se presentan como agregados (estafilococos) o en forma de cadenas (estreptococos), la cantidad de UFC es menor que la cantidad real de bacterias en la muestra (52).

Ciertos expertos recomiendan que cualquier paciente con sospecha de infección urinaria por bacterias multirresistentes (MDR) (generalmente considerado no sensible a ≥ 1 agente en ≥ 3 clases de antibióticos, pero la definición puede variar según la institución) se realice un urocultivo inicial. Esta medida busca ajustar el tratamiento antibiótico actual y generar un historial que facilite la elección de fármacos ante posibles episodios recurrentes (15).

Siembra microbiológica

El método de la inoculación de la muestra en medios de cultivo depende de la forma de obtención de la muestra (54):

- En casos de muestras obtenidas por segunda micción, bolsa colectora y catéter a permanencia, deben sembrarse con asa de 1 μ l en placas de agar sangre y algún medio selectivo-diferencial. El desarrollo de una colonia en el cultivo debe multiplicarse por 1000 (54).
- Para orinas obtenidas por medio de catéter vesical, las muestras pueden sembrarse con asa de 10 μ l (1 colonia = 100 ufc/ml) y 1 μ l (1 colonia = 1 000 ufc/ml) (54).

Incubación

Cuando ya fueron sembradas las placas se deben incubar durante 16 a 18 horas a 35 - 37° C. Es recomendable incubar 48 horas aquellos urocultivos negativos con sedimento urinario alterado (54).

Informe del resultado

Para ello, es necesario entender a qué se refiere cuando se habla de sedimento sugerente de ITU, y de esta forma evaluar las discordancias entre el sedimento y el urocultivo (54):

- Píocitos y leucocitos: > 10 /ul, o también > de 5-6 por campo de 40x
- Bacterias: Regular o abundante cantidad
- La presencia de células descamativas y/o mucus en una paciente mujer, es sugerente que la muestra se contaminó con secreción vaginal.

Criterios diagnósticos

En la actualidad, se reconoce que la cantidad de bacterias necesaria en la orina para definir una bacteriuria significativa que sugiera una infección del tracto urinario varía en función de la edad y el sexo del paciente, el método de obtención de la muestra (como micción media, sondaje vesical o aspiración suprapúbica) y el tipo de microorganismo involucrado (52).

La bacteriuria significativa, establecida como 100,000 o más unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml), continúa siendo aplicable a los grupos de pacientes para los cuales fue originalmente definida: mujeres con pielonefritis aguda y mujeres asintomáticas, siempre que se verifique mediante un segundo urocultivo o con una prueba de nitritos positiva en la segunda muestra (52).

Los recuentos de 10^2 UFC/ml o superiores deben considerarse significativos en mujeres con síntomas urinarios que sugieren cistitis. Bajo este criterio, la sensibilidad del cultivo es del 95%, en comparación con el 51% al analizar recuentos de 10^5 UFC/ml, aunque la especificidad es un poco menor, con un 85% frente al 99% (52).

En varones con síntomas, y dado que la contaminación de la muestra es poco probable, se considera que bacteriurias de 10^3 UFC/ml son significativas (52).

Para las muestras obtenidas mediante catéter vesical, se ha establecido un amplio rango de recuentos bacterianos (10^2 - 10^5 UFC/ml) como referencia para determinar la bacteriuria significativa (52).

2.2.9. ANTIBIOGRAMA

El antibiograma busca identificar cómo un microorganismo reacciona ante uno o múltiples antimicrobianos y, como un primer análisis, interpretar su resultado como un factor predictivo de la efectividad clínica del antimicrobiano. Las primeras evaluaciones de sensibilidad se llevaron a cabo en la década de 1920, coincidiendo con el propio hallazgo de los antimicrobianos. Las pruebas tal como se conocen hoy, que se fundamentan en la difusión o en la medición de la concentración mínima inhibitoria (CMI), no se popularizaron hasta bien entrada la década de 1960. Contando hoy, según la clasificación en categorías de la International Organization for Standardization, con tres categorías (58):

- Sensible: cuando un aislado bacteriano es inhibido in vitro por una concentración de un antimicrobiano que se asocia a una elevada probabilidad de éxito terapéutico (58).
- Intermedio: cuando un aislado bacteriano es inhibido in vitro por una concentración de un antimicrobiano que se asocia a un efecto terapéutico incierto (58).
- Resistente: cuando el aislado bacteriano es inhibido in vitro por una concentración de un antimicrobiano que se asocia a una alta probabilidad de fracaso terapéutico (58).

El espectro de causas de las infecciones del tracto urinario (ITU) complicadas y las adquiridas en el hospital es considerablemente más diverso que el de las ITU no complicadas. Esto se debe a que muchos de los patógenos involucrados presentan resistencia a los antibióticos, lo que hace necesario basar el tratamiento en los resultados del antibiograma. Asimismo, en casos de infecciones recurrentes y bacteriuria asintomática en pacientes en riesgo, es fundamental llevar a cabo un análisis de sensibilidad de los uropatógenos identificados (52).

Se debe considerar que todas las bacterias que poseen BLEE son resistentes a todas las cefalosporinas y monobactámicos, sin importar los resultados del antibiograma (52).

La Concentración Mínima Inhibitoria (CIM) se refiere a la menor concentración de un agente antibacteriano, medida en mg/L ($\mu\text{g/ml}$), que impide completamente el crecimiento visible de la cepa de prueba de un organismo, esto bajo condiciones in vitro estrictamente controladas (59).

El valor de CMI establecido debe ser confrontado con los criterios clínicos de CMI para determinar si la cepa es susceptible o resistente al antibiótico. La valoración de la

resistencia a los antibióticos que se basa en el valor de CMI no conlleva la identificación del mecanismo de resistencia (59). Los criterios clínicos de corte son actualmente determinados y difundidos principalmente por dos organizaciones globales: el EUCAST en Europa (Comité Europeo de Pruebas de Sensibilidad Antimicrobiana) y el CLSI en Estados Unidos (Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio). La FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) también contribuye de manera parcial (59).

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Infección del tracto urinario: se define como la invasión y multiplicación de microorganismos, especialmente bacterias, en cualquier segmento del sistema urinario (uretra, vejiga, uréteres o riñones), generando una respuesta inflamatoria local o sistémica (8).
- Cistitis: inflamación de la vejiga urinaria, generalmente de origen infeccioso bacteriano, caracterizada por disuria, polaquiuria, urgencia urinaria y dolor suprapúbico, sin compromiso sistémico significativo (12).
- Pielonefritis: infección bacteriana del parénquima renal y la pelvis renal que suele acompañarse de fiebre, dolor lumbar y síntomas urinarios, pudiendo generar compromiso sistémico (60).
- Disuria: dificultad para emitir adecuadamente la orina, consistente en sensación de ardor o dolor al momento de orinar (61).
- Polaquiuria: aumento de micciones en un periodo de 24 horas, no hace referencia al volumen de la orina, pero habitualmente se trata de micciones de pequeña cuantía (61).
- Tenesmo vesical: percepción constante del deseo miccional, también puede entenderse como la sensación de necesidad de continuar la micción cuando ya ha concluido (61).
- Fiebre: la mayor parte de las bibliografías la definen como una temperatura oral mayor a 38° C en cualquier momento del día (62).
- Puño percusión lumbar (PPL): también conocida como la maniobra de Giordano, es una técnica médica utilizada para evaluar la sensibilidad o el dolor en la región lumbar, específicamente en el ángulo costovertebral. Consiste en percutir suavemente con el borde de la mano en la región lumbar, en el área donde la última costilla se encuentra con la columna vertebral (ángulo costovertebral) (63).

- Urocultivo: prueba microbiológica que implica la siembra de una muestra de orina en cultivos para identificar el microorganismo responsable de la infección urinaria, así como evaluar su concentración y su perfil de sensibilidad a antimicrobianos. (65).
- Antibiógrama: es una prueba para determinar la sensibilidad de un microorganismo a diferentes antibióticos (66).
- Resistencia antimicrobiana: capacidad adquirida o intrínseca de un microorganismo para sobrevivir o multiplicarse en presencia de concentraciones de un antimicrobiano que normalmente inhibirían su crecimiento o lo eliminarían (67).
- Perfil de sensibilidad: resultado del antibiógrama que indica la susceptibilidad o resistencia de un microorganismo ante varios antibióticos, siendo comúnmente clasificado como sensible, intermedio o resistente de acuerdo con puntos de corte estandarizados (46)
- Enterobacterias productoras de BLEE: Enterobacterias que producen betalactamasas de espectro extendido (BLEE), enzimas capaces de hidrolizar antibióticos betalactámicos como penicilinas y cefalosporinas de tercera generación, confiriendo resistencia antimicrobiana (46).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo.

3.2. POBLACIÓN

Se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el período 2023 – 2025. Un total de 163 pacientes cumplieron con los criterios de selección.

3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes que fueron hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el período 2023 - 2025.
- Diagnóstico clínico de infección del tracto urinario del médico tratante.
- Resultados de cultivo microbiológico positivo de la muestra de orina recolectada.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años.
- Paciente gestante.
- Casos con registros clínicos o laboratoriales incompletos, que impidan la identificación del microorganismo causante o su perfil de resistencia antibiótica.

3.4. VARIABLES

3.4.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variables principales:

- Características sociodemográficas de los pacientes con ITU:
Se considera al conjunto de atributos sociales y demográficos que describen a los pacientes diagnosticados con ITU.
- Características clínicas de los pacientes con ITU:

Se considera el conjunto de signos y síntomas registrados en la historia clínica al momento del diagnóstico de ITU.

- Características laboratoriales de los pacientes con ITU:

Se considera los resultados de examen microscópico de orina y tira reactiva registrados en la historia clínica al momento del diagnóstico de ITU.

- Características microbiológicas de los pacientes con ITU:

Se considera los resultados obtenidos del urocultivo y antibiograma registrados en la historia clínica, incluyendo el microorganismo aislado, perfil de sensibilidad y resistencia antimicrobiana.

Se consideran los indicadores de cada variable:

a. Características sociodemográficas

- Edad
- Sexo
- Grado de instrucción
- Condición civil
- Ocupación
- Lugar de procedencia
- Lugar de origen

b. Características clínicas

- Síntomas
- Signos
- Comorbilidades
- Inicio de relaciones sexuales
- Hábito coital
- Coito reciente
- Gravedad de ITU
- Recurrencia de ITU
- Motivo de ingreso
- Estancia hospitalaria

c. Características laboratoriales del examen de orina

- Método de obtención de muestra de orina
- Leucocitos
- Hematíes
- Células epiteliales

- Cilindros
 - Cristales
 - Bacterias
 - Levaduras
 - Nitritos
 - Esterasa leucocitaria
- d. Características microbiológicas
- Agente microbiológico aislado
 - Tipo de resistencia del germen aislado
 - Antibiótico y patrón de sensibilidad

3.4.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE
Características sociodemográficas de los pacientes con ITU	Edad	De 18 – 22 años De 23 – 27 años De 28 – 32 años De 33 – 37 años De 38 – 42 años De 43 – 47 años De 48 – 52 años De 53 – 57 años De 58 – 62 años De 63 – 67 años De 68 – 72 años De 73 – 77 años De 78 – 82 años De 83 – 87 años De 87 – 91 años	De intervalo
	Sexo	Femenino Masculino	Nominal
	Grado de instrucción	- Analfabeta - Primaria - Secundaria - Superior	Ordinal

	Condición civil	- Soltero - Casado - Conviviente - Viudo - Divorciado	Nominal
	Ocupación	- Estudiante - Obrero - Comerciante - Agricultor - Artesano - Empleado público - Mecánico - Cocinero - Estilista - Ama de casa - Jubilado	Nominal
	Lugar de procedencia (Distritos de la provincia de Tacna)	- Tacna (Cercado) - Alto de la Alianza - Ciudad Nueva - Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa - Pocollay - Calana - Inclán - La Yarada - Palca - Pachía - Sama - Otro	Nominal
	Lugar de origen (Distritos de la provincia de Tacna)	- Tacna (Cercado) - Alto de la Alianza - Ciudad Nueva - Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa - Pocollay - Calana - Inclán	Nominal

		- La Yarada - Palca - Pachía - Sama - Puno - Tarata - Candarave - Extranjero	
Características clínicas de los pacientes con ITU	Manifestaciones clínicas (síntomas)	- Dolor lumbar - Dolor abdominal epigastrio - Dolor abdominal mesogastrio - Dolor abdominal hipogastrio - Dolor abdominal flanco derecho - Disuria - Polaquiuria - Tenesmo vesical - Sensación de alza térmica	Nominal
	Manifestaciones clínicas (signos)	- Fiebre - PPL positivo - PRU superior positivo - PRU medio positivo - PRU inferior positivo - Alteración de la conciencia	Nominal
	Comorbilidades	- Diabetes mellitus - Hipertensión arterial - Enfermedad renal - Obesidad - Hiperplasia benigna de próstata - Otros	Nominal
	Inicio de relaciones sexuales (IRS)	Edad en años	De razón
	Hábito sexual	< 3 veces/semana ≥ 3 veces/semana	Ordinal
	Coito reciente	- Sí coito en las 48 horas previas a los síntomas	Nominal

		- No coito en las 48 horas previas a los síntomas	
	Motivo de ingreso	- ITU (no sepsis) - ITU y otro diagnóstico - Otros: - Urosepsis - Cirrosis descompensada - Diabetes Mellitus 2 descompensada - Insuficiencia renal reagudizada - Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) - Insuficiencia respiratoria aguda (Congestión pulmonar) - Pancreatitis - Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa (EPID) infectado - Accidente Cerebrovascular (ACV) - Suboclusión intestinal - Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC) - Hemorragia Digestiva Alta (HDA) - Hidrocefalia crónica - Asma no controlada - Fibromialgia	Nominal
	Gravedad de ITU	ITU no complicada ITU complicada (con o sin sepsis)	Nominal
	Reurrencia de ITU	Recurrente No recurrente	Nominal
	Estancia hospitalaria	1 a 3 días 4 a 5 días 6 a 7 días > 7 días	Nominal
Características laboratoriales del examen de orina	Método de obtención de muestra de orina	Chorro medio Cateterismo vesical	Nominal

	Células epiteliales	Ausente Escasas Regular Abundantes	Nominal
	Leucocitos	10-25 leucocitos/campo 25-50 leucocitos/campo 50-100 leucocitos/campo >100 leucocitos/campo	Ordinal
	Hematíes	0 – 3 hematíes/campo >3 -10 hematíes/campo >10 – 50 hematíes/campo >50 y <100 hematíes/campo >100 hematíes/campo	Ordinal
	Cilindros leucocitarios	Hialinos Granulosos Leucocitarios Ausente	Nominal
	Cristales	Ausente Uratos amorfos	Nominal
	Levaduras	Ausente Una cruz (+) Dos cruces (++) Tres cruces (+++)	Nominal
	Bacterias	Ausente Una cruz (+) Dos cruces (++) Tres cruces (+++)	Ordinal
	Esterasa leucocitaria	Negativo Positivo	Nominal
	Nitritos	Negativo Positivo	Nominal
Características microbiológicas de pacientes con ITU	Agente microbiológico aislado	Escherichia coli Klebsiella pneumoniae Proteus mirabilis Enterobacter cloacae Enterococcus faecium Pseudomona aeruginosa	Nominal

		Serratia marcescens Enterococcus faecalis Morganella morganii	
		BLEE No BLEE	Nominal
Antibioticoterapia	Antibióticos que muestran sensibilidad y/o resistencia	1. Cefalotina 2. Cefazolina 3. Ceftazidima 4. Ceftriaxona 5. Cefepima 6. Ceftarolina 7. Ertapenem 8. Imipenem 9. Meropenem 10. Amikacina 11. Gentamicina 12. Estreptomicina 13. Ciprofloxacino 14. Norfloxacino 15. Levofloxacino 16. Ácido nalidíxico 17. Piperacilina/Tazobactam 18. Ampicilina 19. Bencilpenicilina 20. Ampicilina/Sulbactam 21. Amoxicilina/Ácido Clavulánico 22. Eritromicina 23. Linezolid 24. Vancomicina 25. Daptomicina 26. Nitrofurantoina 27. Fosfomicina 28. Trimetoprima/Sulfametoxazol 29. Tetraciclina 30. Aztreonam	Nominal

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Técnica de recolección de datos:

Se aplicó la técnica de revisión documental, ya que se recolectó los datos de las historias clínicas en físico. La información relevante según las variables de estudio se registró en una ficha de recolección de datos.

Instrumentos:

Se usó como instrumento principal las historias clínicas en físico del área de Archivos del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, y para la obtención más eficiente de los datos en cuanto a las variables de estudio se consignaron en una ficha de recolección de datos de elaboración propia (Anexo 02).

3.6. ACCIONES Y ACTIVIDADES

Para la ejecución del estudio, primero se elaboró el protocolo de investigación, el cual se presentó al Comité de Ética en Investigación del Hospital, el mismo que fue aprobado para continuar con la investigación (Anexo 03).

Se recolectó la información necesaria de las historias clínicas en físico haciendo uso de la ficha de recolección de datos, la lista de números de historias clínicas obtenida por el área de estadística del hospital y el libro de registros de ingresos y egresos del servicio de Medicina del periodo 2023 – 2025.

Prosiguiendo, se organizó los datos en una hoja de cálculo y se realizó la depuración de datos inconsistentes haciendo uso de los criterios de inclusión y exclusión. Luego los datos que cumplían con los criterios de selección se codificaron y trasladaron a un software estadístico. Se llevó a cabo el análisis estadístico para la descripción sociodemográfica, clínica y microbiológica de los pacientes con infección del tracto urinario durante el periodo determinado.

En último término, se interpretó los resultados del estudio, se redactó la discusión y sus conclusiones, de esta forma se presentó el informe final de tesis.

3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos fueron sistematizados en una base de datos debidamente estructurada, la cual consignó las variables sociodemográficas, clínicas y microbiológicas correspondientes a cada paciente. Luego, se ejecutó un proceso de validación y depuración de datos, con la finalidad de detectar y corregir inconsistencias, eliminar registros duplicados y excluir aquellos incompletos que no cumplan con los criterios de selección previamente establecidos.

Tras la depuración de la base de datos, se realizó la codificación de las variables para optimizar su procesamiento y análisis. Para finalmente desarrollar un análisis

descriptivo de las variables, empleando frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas, así como, medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas.

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

Se solicitó la aprobación del protocolo de investigación a través del comité de ética de Hospital Hipólito Unanue de Tacna. Los datos obtenidos mantienen la confidencialidad de la identidad de los participantes, haciendo uso de la información únicamente para el estudio. La presente investigación está adherida a las normas de Helsinki para el estudio en humanos.

CAPÍTULO IV

DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

Para el estudio se consideraron 163 historias clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2023 – 2025, las cuales cumplieron los criterios de selección. A continuación, se describen los resultados obtenidos.

TABLA N°1

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN MESES Y AÑO DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Meses	2023		2024		2025	
	N°	%	N°	%	N°	%
Enero	1	3,03	1	2,04	9	11,11
Febrero	2	6,06	3	6,12	8	9,88
Marzo	3	9,09	4	8,16	5	6,17
Abril	5	15,15	6	12,24	7	8,64
Mayo	2	6,06	7	14,29	4	4,94
Junio	3	9,09	4	8,16	10	12,35
Julio	5	15,15	8	16,33	7	8,64
Agosto	4	12,12	6	12,24	6	7,41
Setiembre	5	15,15	1	2,04	4	4,94
Octubre	1	3,03	4	8,16	8	9,88
Noviembre	1	3,03	3	6,12	7	8,64
Diciembre	1	3,03	2	4,08	6	7,41
Total	33	100,00	49	100,00	81	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°01 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según meses y año, donde se muestra los siguientes resultados:

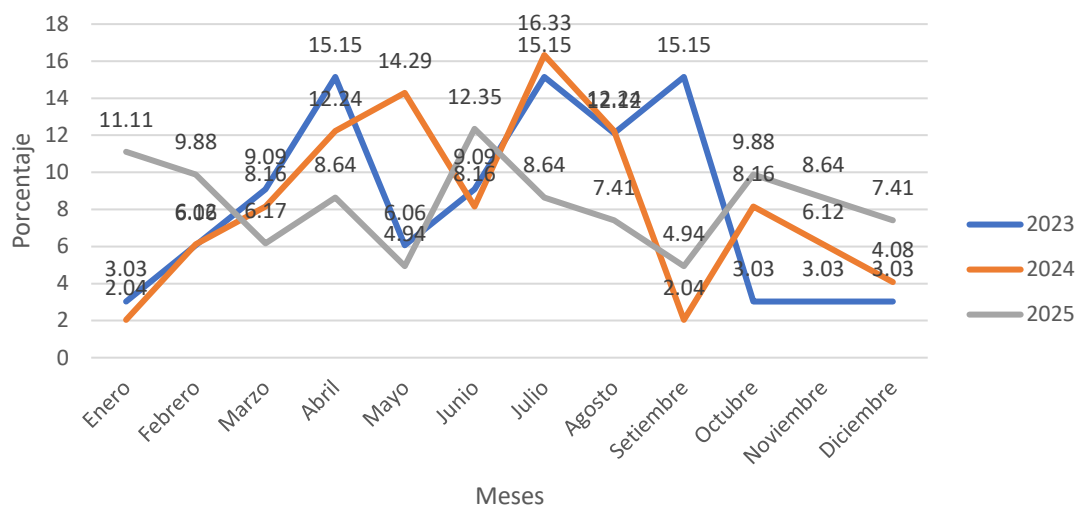
En el año 2023, se reporta el menor número de casos haciendo un total de 33 considerados para este estudio. Se observa mayor número de casos en los meses de abril, julio y setiembre que representa, cada uno con 5 casos (15,15% cada uno) evidenciados, seguidos por una mínima diferencia por agosto con 4 casos (12,12%); por el contrario, se reporta el menor número de casos en el mes de enero, octubre, noviembre y diciembre, cada uno con tan solo 1 caso.

En el 2024, se visualiza, que en el mes de julio se registra el mayor número de casos siendo estos 8 (16,33%), seguido de mayo con 7 casos (14,29%), abril y agosto cada uno con 6 casos (12,24%). Contrariamente, en los meses de diciembre se reporta solo 2 casos (4,08%), enero y setiembre con 1 caso cada uno.

Finalmente, el 2025, fue el año donde se presenta más casos de infección urinaria, siendo un total de 81. El mes que presenta mayor prevalencia fue junio con 10 casos (12,35%), seguido de enero con 9 casos (11,11%), febrero y octubre con 8 casos cada uno (9,88%). Mayo y setiembre presentan el menor número de casos con 4 reportados en cada mes (4,94% cada uno).

GRÁFICO N°01

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN MESES Y AÑO DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°01

TABLA N°02

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Edad (Años)	Pacientes	
	N°	%
De 18 – 22 años	6	3,68
De 23 – 27 años	6	3,68
De 28 – 32 años	3	1,84
De 33 – 37 años	4	2,45
De 38 – 42 años	13	7,98
De 43 – 47 años	18	11,04
De 48 – 52 años	17	10,43
De 53 – 57 años	14	8,59
De 58 – 62 años	11	6,75
De 63 – 67 años	12	7,36
De 68 – 72 años	20	12,27
De 73 – 77 años	17	10,43
De 78 – 82 años	15	9,20
De 83 – 87 años	3	1,84
De 88 – 91 años	4	2,45
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

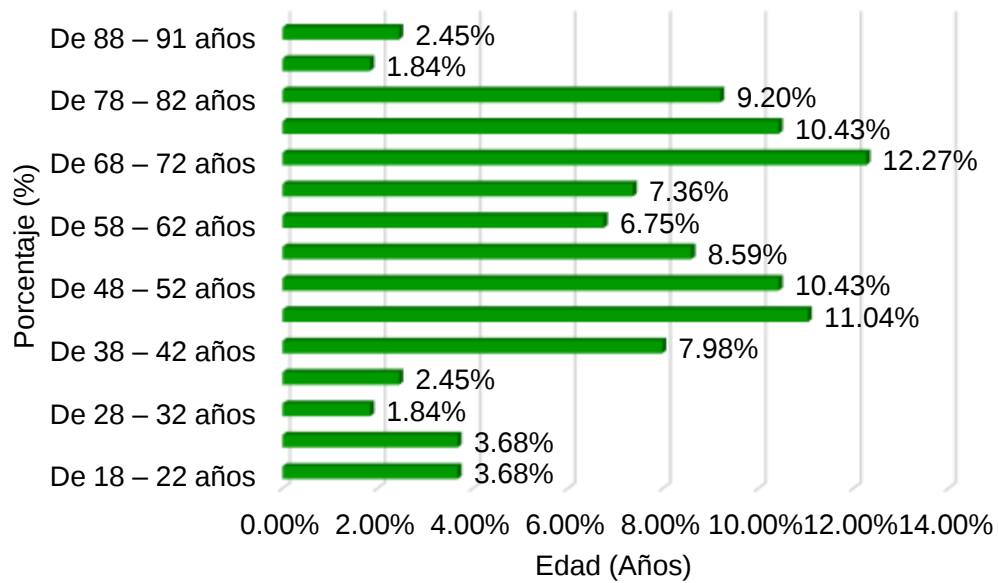
INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°02, se clasifica a los 163 pacientes de acuerdo a su edad por intervalos, donde la menor edad considerada es 18 años y la mayor 91 años, dentro de los resultados se evidencia lo siguiente:

Los pacientes adultos mayores con edades entre 68 a 72 ocupan el mayor porcentaje que asciende a 12,27% (N=20), seguido de las edades de 43 a 47 años con un 11,04% (N=18), luego se halla el intervalo de 48 a 52 años con el 10,43% (N=17), y el intervalo de 73 a 77 años igualmente con el 10,43% (N=17). Por el contrario, el menor porcentaje se evidencia en las edades de 28 a 37 años (N=7), y de 83 a 91 años (N=7).

GRÁFICO N°02

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



. Fuente: Tabla N°02

TABLA N°03

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE
INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Sexo	Pacientes	
	N°	%
Femenino	104	63,80
Masculino	59	36,20
Total	163	100,00

. Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

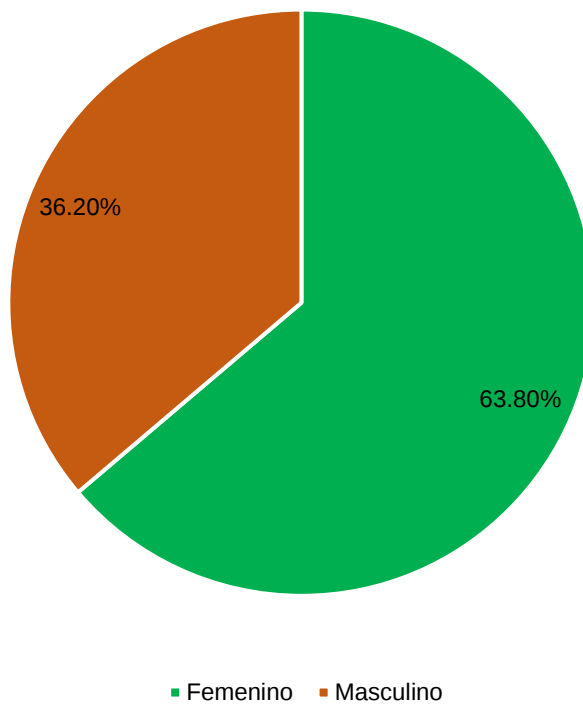
En la Tabla N°03 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según sexo, donde se evidencia:

La mayoría de la población estudiada pertenece al sexo femenino, haciendo un total de 104 (63,80%), respecto al sexo masculino se obtuvo un total de 59 (36,20%).

Por lo cual se afirma que la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria son del sexo femenino en el servicio de medicina en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°03

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE
INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



. Fuente: Tabla N°03

TABLA N°04

GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Grado de instrucción	Pacientes	
	N°	%
Analfabeta	5	3,07
Primaria	54	33,13
Secundaria	78	47,85
Superior	26	15,95
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

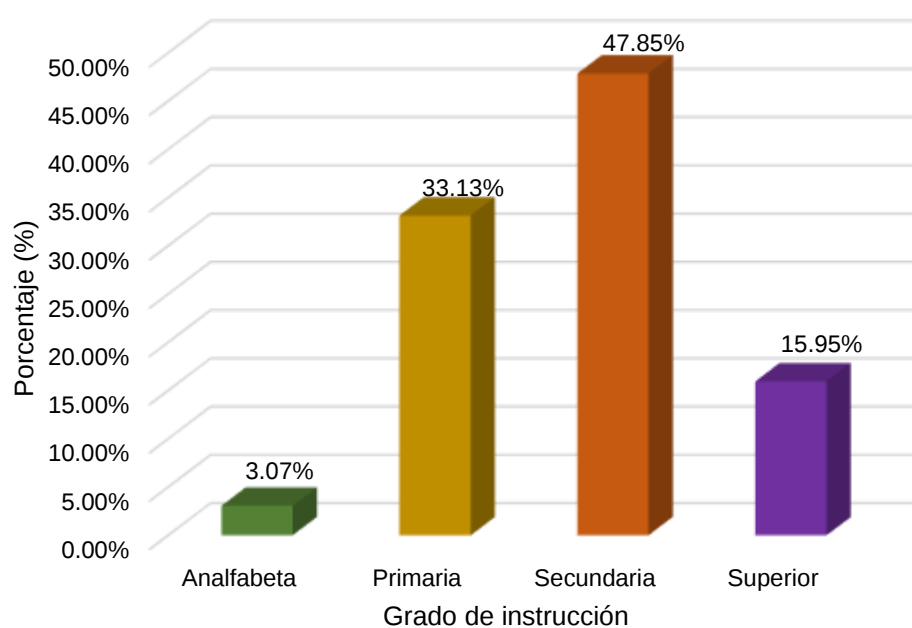
En la Tabla N°04 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según grado de instrucción, donde se muestra los siguientes resultados:

Se observa que la mayoría de los pacientes tienen grado de instrucción secundario, ascendiendo a un total de 78 pacientes y representando así el (47,85%), en segundo lugar, se identifica que 54 pacientes tienen estudios primarios representando un número total de 54 (33,13%), seguidamente se evidencia que 26 pacientes (15,95%) presentan estudios superiores, en cambio, el 3,07% no tienen nivel de estudios (analfabetas) representando un número de 5 pacientes.

Por lo cual se afirma que la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria tienen estudios secundarios en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°04

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°04

TABLA N°05

**DISTRIBUCIÓN DE LA CONDICIÓN CIVIL DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Condición civil	Pacientes	
	N°	%
Soltero	38	23,31
Casado	70	42,94
Conviviente	34	20,86
Viudo	18	11,04
Divorciado	3	1,84
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

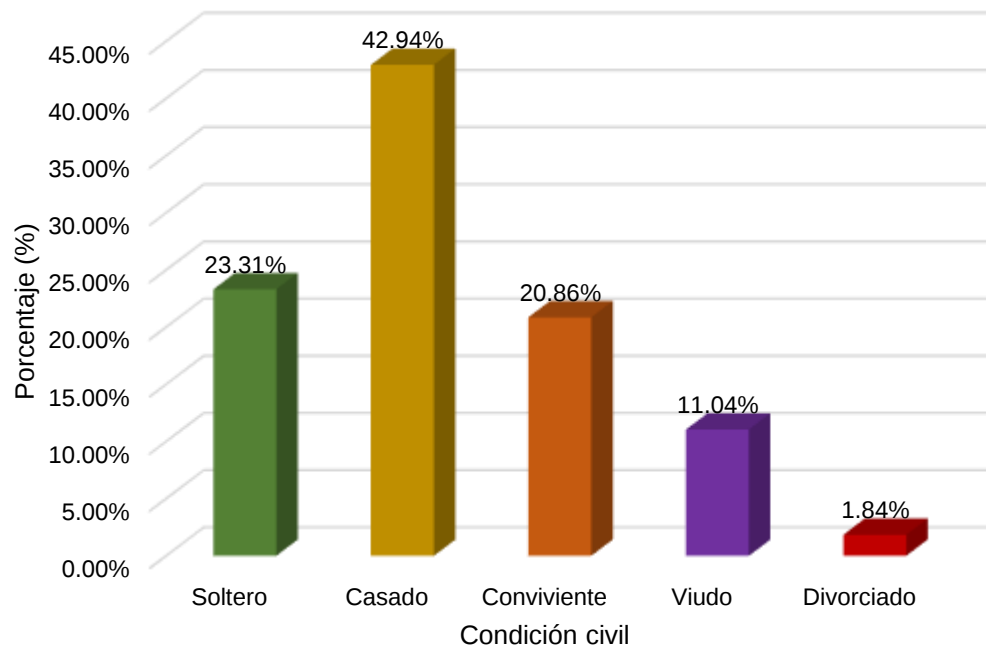
En la Tabla N°05 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según condición civil, donde se muestra los siguientes resultados:

El 42,94% (N=70) de los pacientes son casados, seguidamente los pacientes solteros representan el 23,31% (N=38), no muy lejano se encuentran los pacientes con condición civil conviviente representando el 20,86% (N=34); en menor porcentaje se encuentran los pacientes viudos y divorciados, representando el 11,04% (N=18) y 1,84% (N=3) respectivamente.

Por lo cual se afirma que la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria pertenecen a la condición civil de casados en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°05

**DISTRIBUCIÓN DE LA CONDICIÓN CIVIL DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°05

TABLA N°06

DISTRIBUCIÓN SEGÚN OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Ocupación	Pacientes	
	N°	%
Estudiante	10	6,13
Obrero	7	4,29
Comerciante	22	13,50
Agricultor	5	3,07
Artesano	3	1,84
Empleado público	24	14,72
Mecánico	7	4,29
Cocinero	7	4,29
Estilista	3	1,84
Ama de casa	45	27,61
Jubilado	30	18,40
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

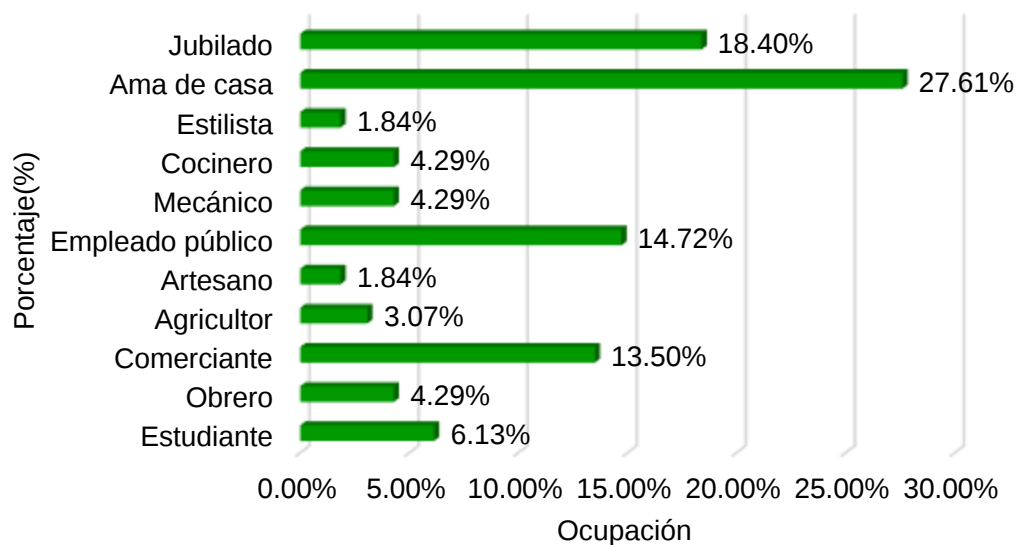
En la Tabla N°06 se clasificó a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según ocupación, donde se muestra los siguientes resultados:

La mayoría de los pacientes son amas de casa representando el 27,61% (N=45), seguido de los jubilados que representan el 18,40% (N=30), los empleados públicos con el 14,72% (N=24), y quienes se dedican al comercio son el 13,50% (N=22). Por el contrario, los agricultores, artesanos y estilistas representan el menor porcentaje, siendo 5%, 3% y 3% respectivamente.

Por lo cual se afirma que la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria eran amas de casa o jubilados en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°06

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO
DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°06

TABLA N°07

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Ocupación	Pacientes	
	N°	%
Tacna	72	44,17
Alto de la alianza	17	10,43
Ciudad Nueva	17	10,43
Gregorio Albarracín	39	23,93
Pocollay	4	2,45
Calana	2	1,23
Yarada	4	2,45
Otros	8	4,91
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°07 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según procedencia respecto a los distritos de la provincia de Tacna, donde se muestra los siguientes resultados:

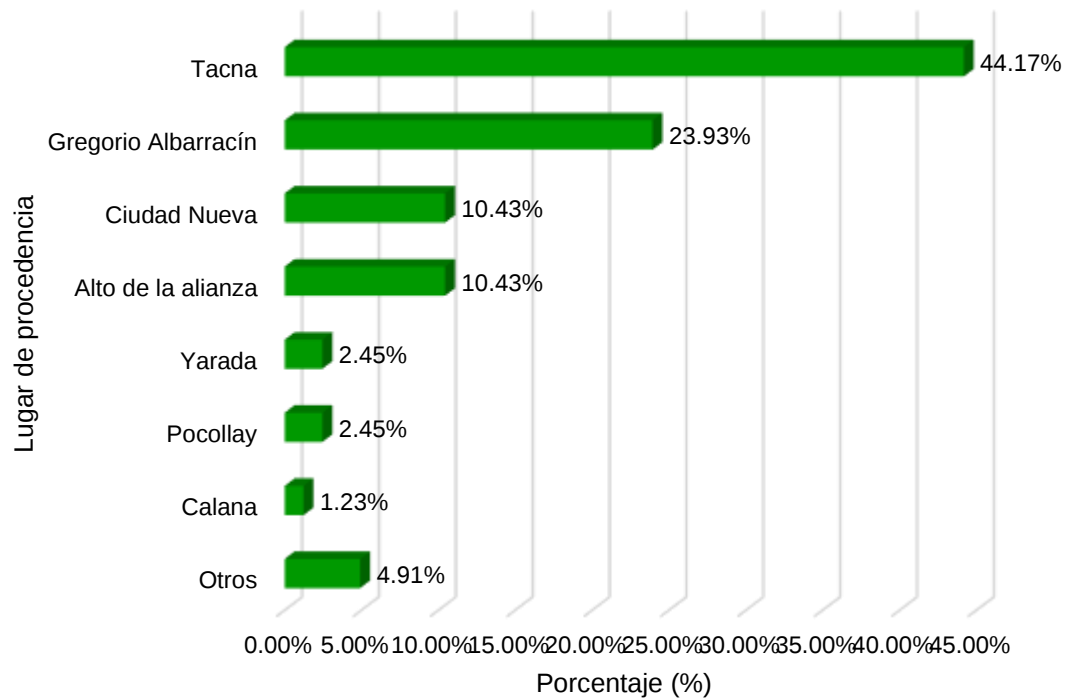
El 44,17% (N=72) de los pacientes diagnosticados con infección proceden de Tacna, seguido del 23,93% (N=39) los cuales proceden del distrito de Gregorio Albarracín, tanto los distritos de Alto de la alianza y Ciudad Nueva corresponden al 10,43% (N=17) cada uno. Por el contrario, el porcentaje restante corresponde a los distritos de La Yarada, Pocollay y en menor proporción Calana, con 2,45%, 2,45% y 1,23% respectivamente.

Además, se hace referencia un 4,91% (N=8) que pertenece a otros, es decir, pacientes que no proceden de la Provincia de Tacna.

Por lo cual se afirma que la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria proceden de Tacna y Gregorio Albarracín Lanchipa en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°07

DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°07

TABLA N°08

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL ORIGEN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Lugar de origen	Pacientes	
	N°	%
Tacna (Cercado)	133	81,60
Alto de la Alianza	0	0,00
Ciudad Nueva	0	0,00
Gregorio Albarracín Lanchipa	1	0,61
Pocollay	0	0,00
Calana	0	0,00
Inclán	0	0,00
La Yarada	2	1,23
Palca	0	0,00
Pachia	2	1,23
Sama	0	0,00
Extranjero	6	3,68
Puno	10	6,13
Tarata	6	3,68
Candarave	3	1,84
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

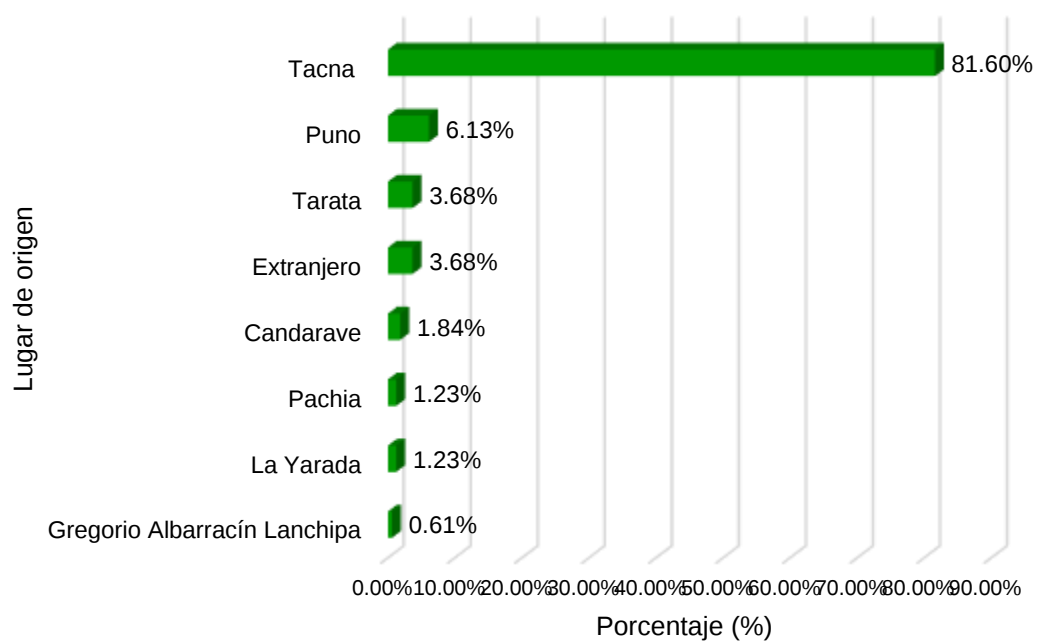
En la Tabla N°08 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según origen respecto a los distritos de la provincia de Tacna, donde se muestra los siguientes resultados:

El 81,60% (N=133) son originarios del distrito de Tacna. Le sigue en menor proporción los pacientes que son originarios de la provincia de Puno representando un 6,13% (N=10), los pacientes originarios de Tarata y del extranjero ocupan el 3,68% (N=6) cada uno.

En menor proporción se evidencia que el 1,84% (N=3) es originario de Candarave, el 1,23% (N=2) de Pachía y La Yarada cada uno, por último, el 0,61% (N=1) es originario del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa.

GRÁFICO N°08

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL ORIGEN DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°08

TABLA N°09

INICIO DE RELACIONES SEXUALES SEGÚN EDAD DE LAS PACIENTES DE SEXO FEMENINO CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Inicio de relaciones sexuales	Mujeres	
	N°	%
No	2	1,92
14	1	0,96
15	3	2,88
16	9	8,65
17	22	21,15
18	15	14,42
19	16	15,38
20	15	14,42
21	11	10,58
22	5	4,81
23	3	2,88
24	2	1,92
Total	104	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

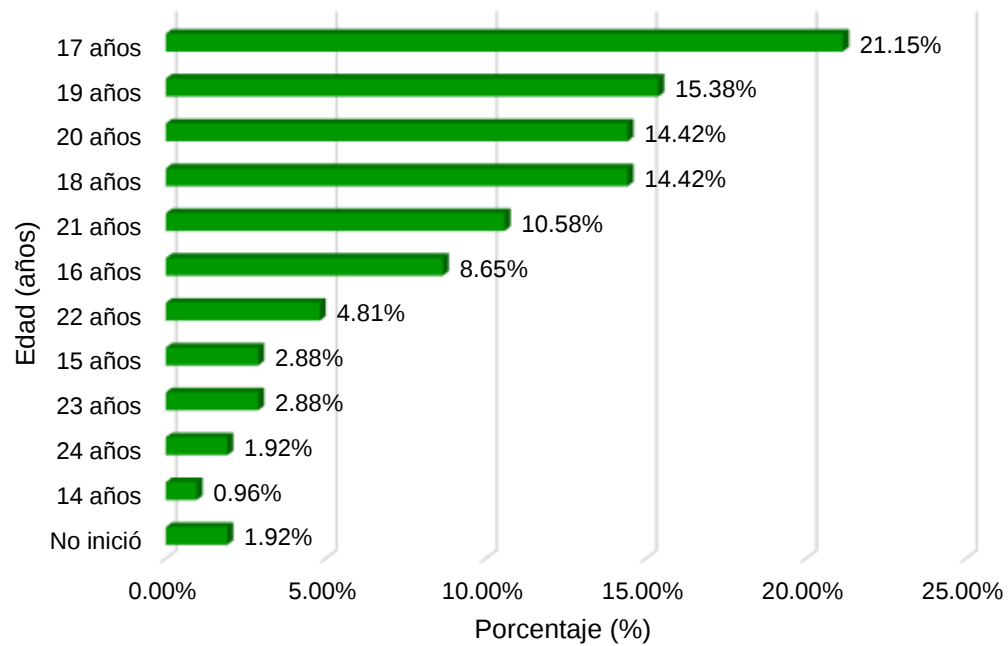
En la Tabla N°09 se clasifica a los 104 pacientes femeninas diagnosticados con infección urinaria según la edad de inicio de relaciones sexuales, donde se muestra los siguientes resultados:

El 21,15% (N=22) inició su vida sexual a los 17 años, mientras que el 15,38% (N=16) a los 19 años. Las pacientes que iniciaron su vida sexual a los 18 y 20 años representaron el 14,42% (N=15) cada uno, seguido de las pacientes que tuvieron su primera relación sexual a los 21 años quienes representaron el 10,58% (N=11).

Por el contrario, 2 pacientes (1,92%) iniciaron su vida sexual a los 24 años, y 1 paciente (0,96%) a los 14 años. Además, el 1,92% (N=2) no ha comenzado su vida sexual.

GRÁFICO N°09

INICIO DE RELACIONES SEXUALES SEGÚN EDAD DE LAS PACIENTES DE SEXO FEMENINO CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°09

TABLA N°10

HÁBITO SEXUAL DE LAS PACIENTES DE SEXO FEMENINO CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Hábito sexual	Pacientes Mujeres	
	N°	%
< 3 veces/semana	75	75,12
≥ 3 veces/semana	29	27,88
Total	104	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

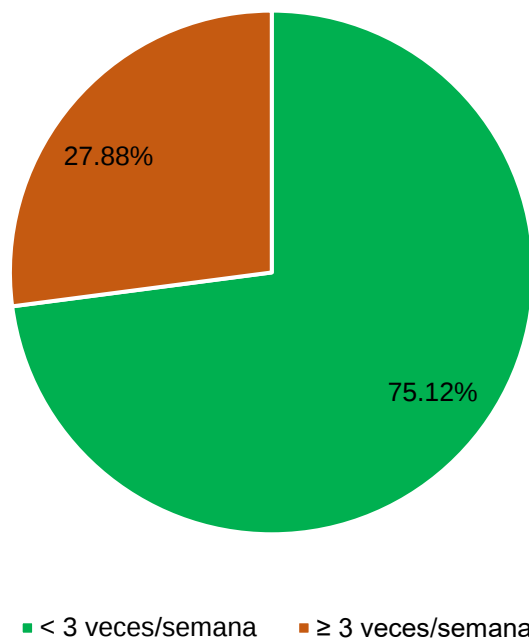
En la Tabla N°10 se clasifica a los 104 pacientes femeninas diagnosticados con infección urinaria según hábito sexual, donde se muestra los siguientes resultados:

La mayoría tiene una frecuencia de relaciones sexuales menor de 3 veces a la semana, lo cual representa el 75,12% (N=75). Mientras que el 27,88% (N=29) tiene un hábito sexual de 3 a más veces a la semana.

Por lo cual se afirma que la mayoría de las pacientes con diagnóstico de infección urinaria en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025, tiene un hábito sexual menor a 3 veces a la semana.

GRÁFICO N°10

HÁBITO SEXUAL DE LAS PACIENTES DE SEXO FEMENINO CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°10

TABLA N°11

DISTRIBUCIÓN SEGÚN COITO RECIENTE DE LAS PACIENTES DE SEXO FEMENINO CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Coito reciente	Pacientes Mujeres	
	N°	%
No coito en las 48 horas previas a los síntomas	82	78,85
Sí coito en las 48 horas previas a los síntomas	22	21,15
Total	104	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

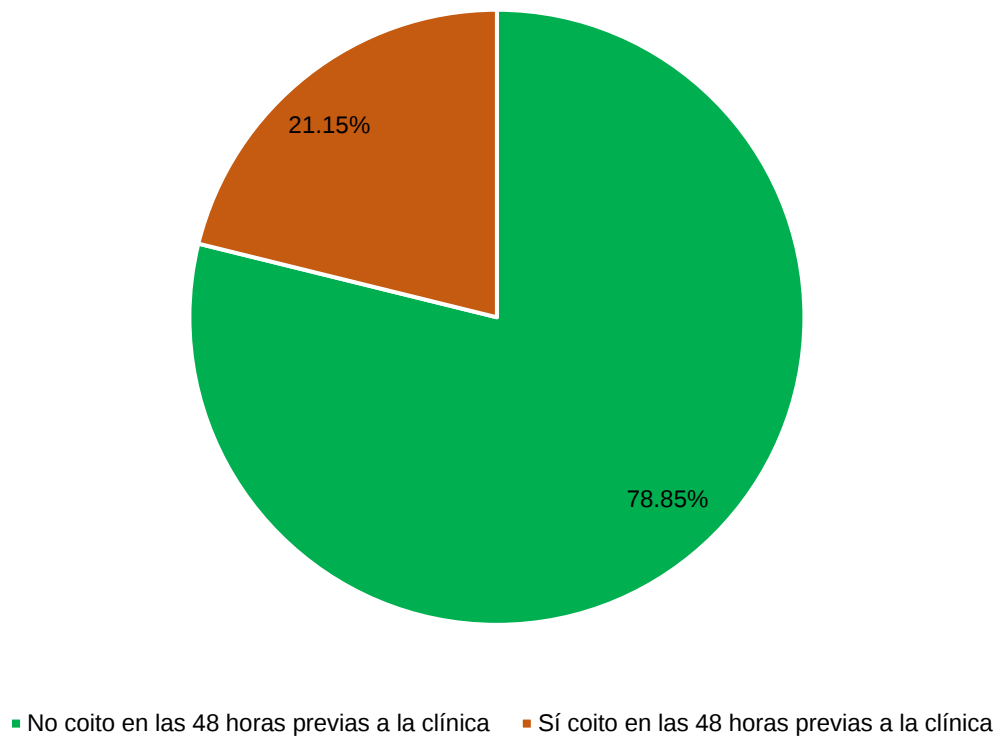
En la Tabla N°11 se clasifica a los 104 pacientes femeninas diagnosticados con infección urinaria según hábito sexual, donde se muestra los siguientes resultados:

La mayoría no tuvo coito en las 48 horas previas a las manifestaciones clínicas representando el 78,85% (N=82). Mientras que el 21,15% (N=22) sí tuvo coito en las 48 horas previas a las manifestaciones clínicas.

Por lo cual se afirma que la mayoría de las pacientes con diagnóstico de infección urinaria en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025, no tuvo coito en las 48 horas previas a las manifestaciones clínicas.

GRÁFICO N°11

DISTRIBUCIÓN SEGÚN COITO RECIENTE DE LAS PACIENTES DE SEXO FEMENINO CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°11

TABLA N°12

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Síntomas de la infección urinaria	No		Si	
	N°	%	N°	%
Dolor lumbar	115	70,55	48	29,45
Dolor abdominal epigastrio	137	84,00	26	16,00
Dolor abdominal mesogastrio	118	72,39	45	27,61
Dolor abdominal hipogastrio	105	64,42	58	35,56
Dolor abdominal flanco derecho	135	82,82	28	17,18
Disuria	93	57,06	70	42,94
Polaquiuria	111	68,10	52	31,90
Tenesmo vesical	150	92,0	13	8,00
Sensación de alza térmica	78	47,85	85	52,15
Total	1042	71,02	425	28,98

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

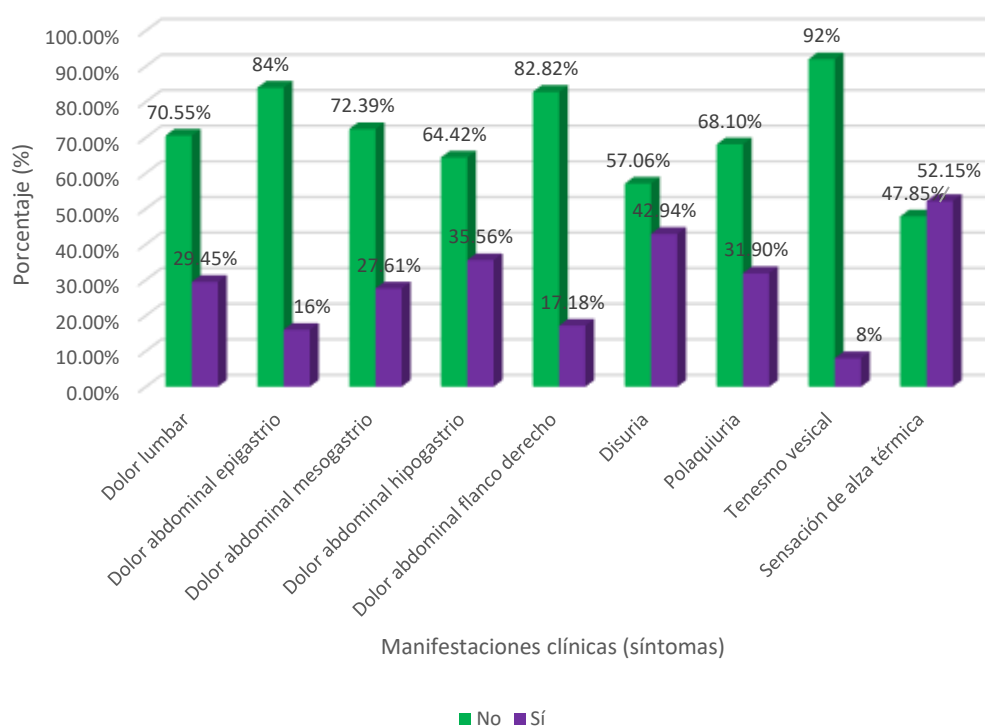
En la Tabla N°12 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según los síntomas descritos en cada historia clínica, donde se muestra los siguientes resultados:

El síntoma más frecuente es la sensación de alza térmica con el 52,15% (N=85), seguido de la disuria con el 42,94% (N=70), dolor abdominal en hipogastrio con 35,56% (N=58 y la polaquiuria con el 31,90% (N=52).

Los síntomas referidos en menor proporción son el dolor abdominal en epigastrio con el 16% (N=26) y el tenesmo vesical con el 8% (N=13).

GRÁFICO N°12

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°12

TABLA N°13

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SIGNOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Signos de la infección urinaria	No		Si	
	N°	%	N°	%
Fiebre	149	91,41	14	8,59
PPL positivo	110	67,48	53	32,52
PRU superior positivo	118	72,39	45	27,61
PRU medio positivo	122	74,85	41	25,15
PRU inferior positivo	163	100,00	0	0,00
Alteración de la conciencia	153	93,87	10	6,13
Total	815	83,33	163	16,67

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

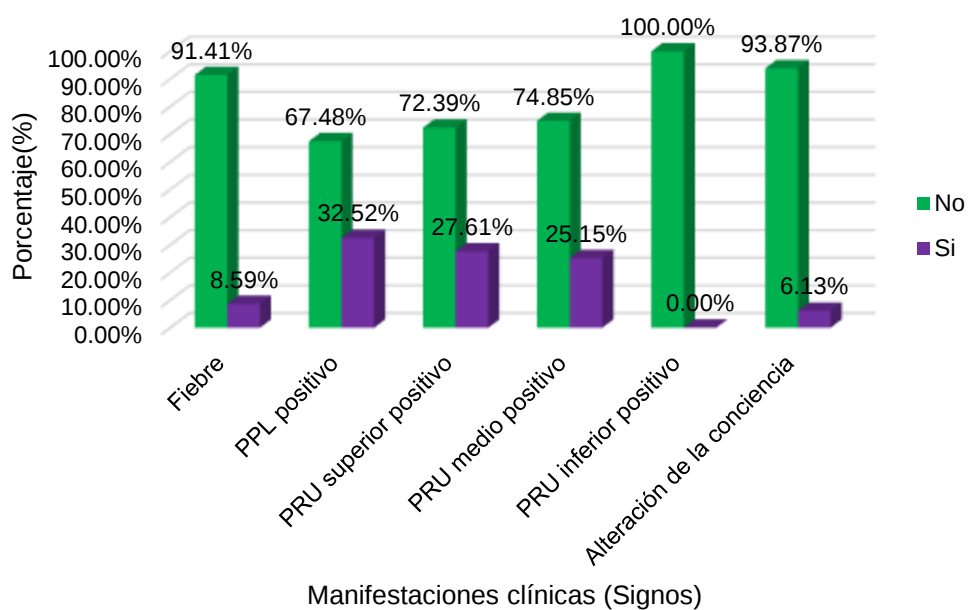
En la Tabla N°13 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según los signos descritos en las historias clínicas, donde se muestra los siguientes resultados:

El signo más frecuente es la puño percusión lumbar (PPL) positiva con el 32,52% (N=53), seguido del puño renoureteral (PRU) superior positivo con el 27,61% (N=45) y el puño renoureteral (PRU) medio positivo con el 25,15% (N=41).

Los signos identificados en menor proporción son la fiebre con el 8,59% (N=14), y la alteración de la conciencia con el 6,13% (N=10). No se identificó el PRU inferior positivo.

GRÁFICO N°13

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SIGNOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°13

TABLA N°14

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Comorbilidades	No		Si	
	N°	%	N°	%
Enfermedad pulmonar intersticial difusa	162	99,39	1	0,61
Diabetes mellitus tipo 1	158	96,93	5	3,07
Diabetes mellitus tipo 2	72	44,17	91	55,83
Hipertensión arterial	93	57,06	70	42,94
Obesidad	137	84,05	26	15,95
Sobrepeso	118	72,39	45	27,61
Hiperplasia benigna de próstata	135	82,82	28	17,18
Enfermedad renal	110	67,48	53	32,52
Litiasis renal	140	85,89	23	14,11
Colelitiasis	141	86,50	22	13,50
Asma	152	93,25	11	6,75
Anemia	64	39,26	99	60,74
Cáncer de útero	161	98,77	2	1,23
Cirrosis hepática	158	96,93	5	3,07
Dislipidemia	150	92,02	13	7,98
Secuela ACV	153	93,87	10	6,13
Cáncer de cérvix	162	99,39	1	0,61
Osteoporosis	161	98,77	2	1,23
Depresión	155	95,09	8	4,91
Portador de traqueotomía	162	99,39	1	0,61
Mieloma múltiple	161	98,77	2	1,23
Úlcera por presión	151	92,64	12	7,36
Postrado crónico	154	94,48	9	5,52
Epilepsia	161	98,77	2	1,23
Trombosis venosa profunda	157	96,32	6	3,68
Artritis gotosa	162	99,39	1	0,61
Quiste hidatídico	161	98,77	2	1,23
Prolapso genital	157	96,32	6	3,68
Artritis reumatoide	157	96,32	6	3,68
Fibromialgia	160	98,16	3	1,64
Lupus eritematoso sistémico	162	99,39	1	0,61

Desnutrición	155	95,09	8	4,91
Quiste renal	156	95,71	7	4,29
Hidronefrosis renal	149	91,41	14	8,59
Cardiopatía isquémica	158	96,93	5	3,07
Cáncer de pulmón	162	99,39	1	0,61
Litiasis vesical	160	98,16	3	1,84
Malformación renal	161	98,77	2	1,23
Ceguera	162	99,39	1	0,61
Miastenia gravis	162	99,39	1	0,61
Vejiga neurogénica	158	96,93	5	3,07
Hipotiroidismo	157	96,32	6	3,68
Cáncer de vejiga	160	98,16	3	1,84
Fimosis	162	99,39	1	0,61
Enfermedad de Parkinson	161	98,77	2	1,23
Total	6710	91,48	625	8,52

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

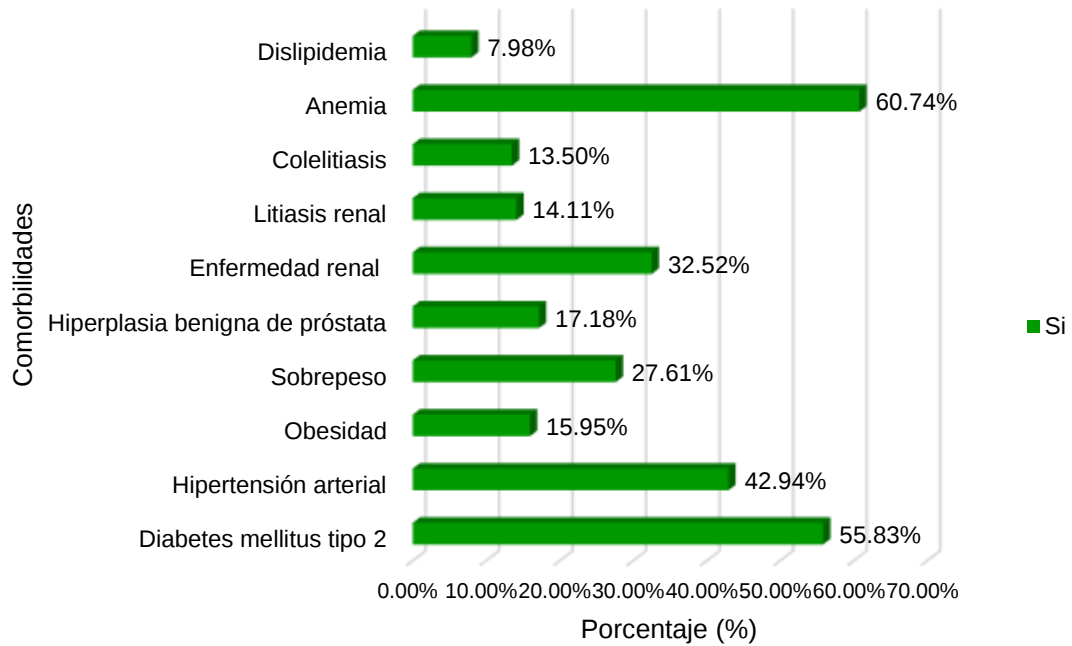
INTERPRETACIÓN

En la Tabla N°14 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según las comorbilidades que presentaban, donde se muestra los siguientes resultados:

Se evidencia un total de 45 comorbilidades dentro de toda la población. La comorbilidad más frecuente es la anemia, presente en el 60,74% (N=99), seguida de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) presente en el 55,83% (N=91), la Hipertensión Arterial (HTA) en el 42,94% (N=70), la Insuficiencia Renal en el 32,52% (N=53) y el Sobrepeso en el 27,61% (N=45). En tanto, hay un gran número de comorbilidades poco frecuentes. Es necesario resaltar que dentro de lo expuesto el 17,18% presenta Hiperplasia benigna de próstata.

GRÁFICO N°14

DISTRIBUCIÓN SEGÚN COMORBILIDADES DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°14

TABLA N°15

**MOTIVO DE INGRESO AL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO
UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Motivo de ingreso	Pacientes	
	N°	%
ITU y otro diagnóstico	67	41,10
ITU complicada	35	21,47
Urosepsis	33	20,25
Otros (no se considera ITU):		
Cirrosis descompensada	2	1,23
DM2 descompensado	1	0,61
Enfermedad renal reagudizada	4	2,45
Neumonía Adquirida en la Comunidad	4	2,45
Insuficiencia respiratoria aguda (Congestión pulmonar)	5	3,07
Pancreatitis	2	1,23
EPID. infectado	1	0,61
Accidente Cerebrovascular	2	1,23
Suboclusión intestinal	2	1,23
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	1	0,61
Hemorragia Digestiva Alta	1	0,61
Hidrocefalia crónica	1	0,61
Asma no controlada	1	0,61
Fibromialgia	1	0,61
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

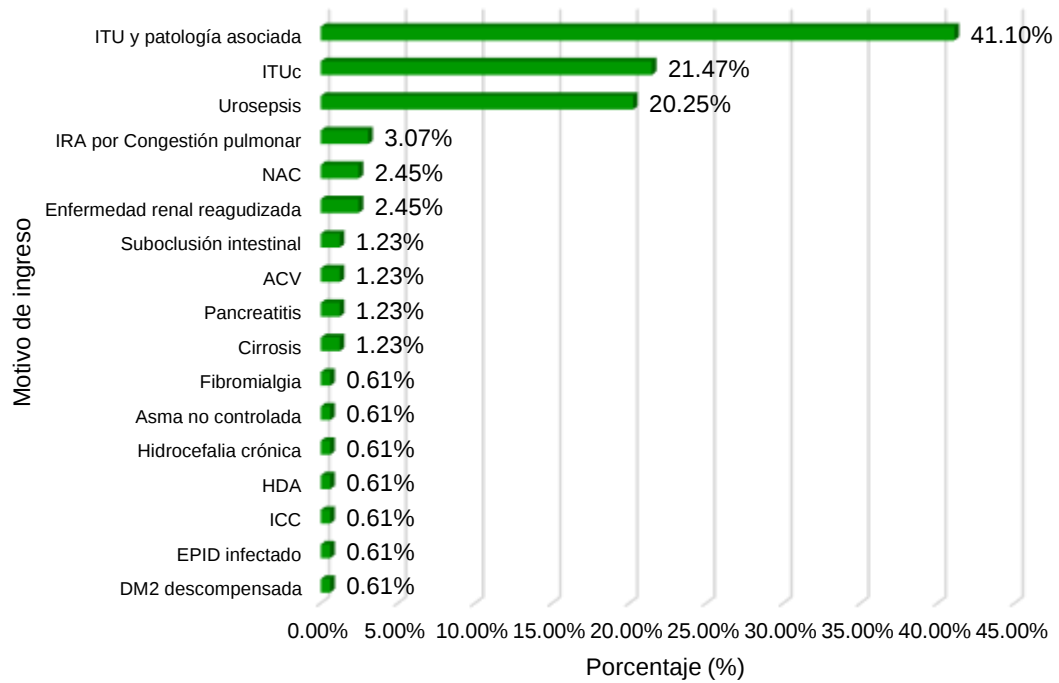
INTERPRETACIÓN

En la Tabla N°15 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según el motivo de ingreso, donde se muestra los siguientes resultados:

El principal motivo de ingreso fue la ITU junto a otros diagnósticos que hacen referencia a las comorbilidades que presenta cada paciente, representando el 41,10% (N=67), seguido de aquellos que ingresan con el diagnóstico de solo ITU complicada lo cual representa el 21,47% (N=35), y aquellos que presentan Urosepsis representando el 20,25% (N=33). Por el contrario, el porcentaje restante obedece a aquellos con motivo de ingreso diferente a ITU, representando el 17,18% y donde se incluye a una variedad de 14 patologías.

GRÁFICO N°15

MOTIVO DE INGRESO AL SERVICIO DE MEDICINA EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°15

TABLA N°16

**CLASIFICACIÓN DE LA INFECCIÓN URINARIA SEGÚN SU GRAVEDAD EN LOS
PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Clasificación de la ITU según gravedad	Pacientes	
	N°	%
ITU no complicada	33	20,25
ITU complicada	130	79,75
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

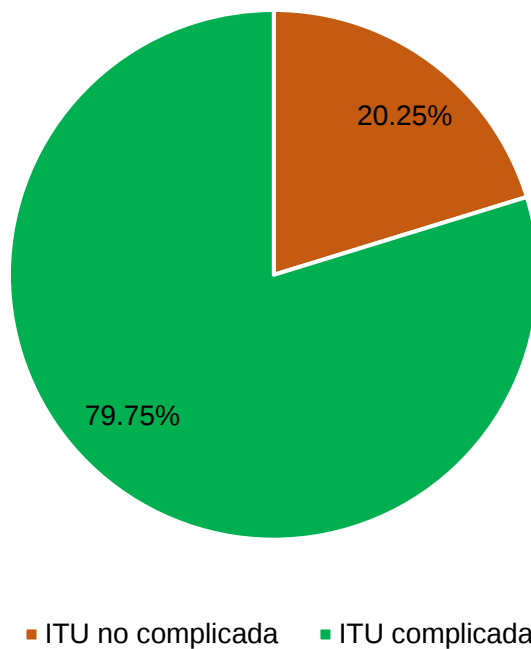
En la Tabla N°16 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según la gravedad de la infección urinaria, donde se muestra los siguientes resultados:

Se evidencia que la mayoría de los pacientes presentan infección del tracto urinario complicada, representando así el 79,75% (N=130). Mientras, que el 20,25% (N=33) representa los pacientes con infección urinaria no complicada.

Por lo tanto, se afirma que la mayoría de pacientes presentan ITU complicada en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023-2025.

GRÁFICO N°16

**CLASIFICACIÓN DE LA INFECCIÓN URINARIA SEGÚN SU GRAVEDAD EN LOS
PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°16

TABLA N°17

**CLASIFICACIÓN DE LA INFECCIÓN URINARIA SEGÚN SU RECURRENCIA EN
LOS PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Recurrencia de la ITU	Pacientes	
	N°	%
No recurrente	111	68,10
Recurrente	52	31,90
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

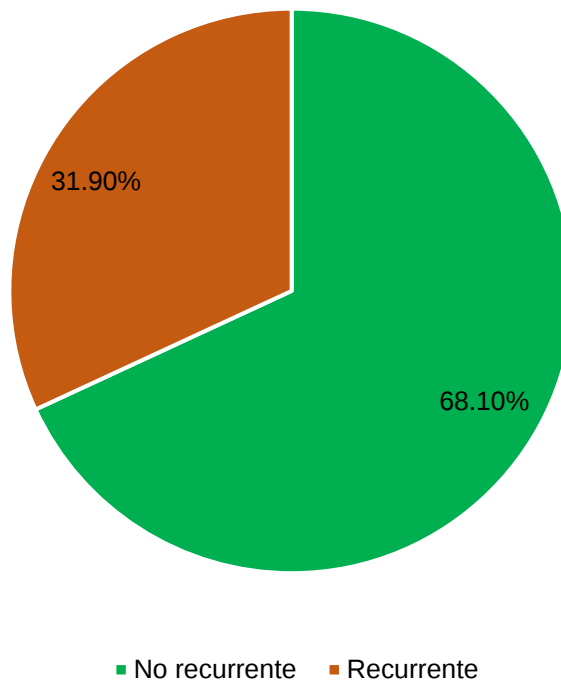
En la Tabla N°17 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según recurrencia de ITU, donde se muestra los siguientes resultados:

El 68,10% de los pacientes diagnosticados con infección urinaria presentan ITU no recurrente. Por el contrario, el 31,90% de los pacientes presentan ITU recurrente.

Por lo cual se afirma que la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria presentan ITU no recurrente en el servicio de medicina en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°17

**CLASIFICACIÓN DE LA INFECCIÓN URINARIA SEGÚN SU RECURRENCIA EN
LOS PACIENTES INGRESADOS AL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°17

TABLA N°18

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTANCIA HOSPITALARIA DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Estancia hospitalaria	Pacientes	
	N°	%
1 a 3 días	11	6,75
4 a 5 días	24	14,72
6 a 7 días	34	20,86
>7 días	94	57,67
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN

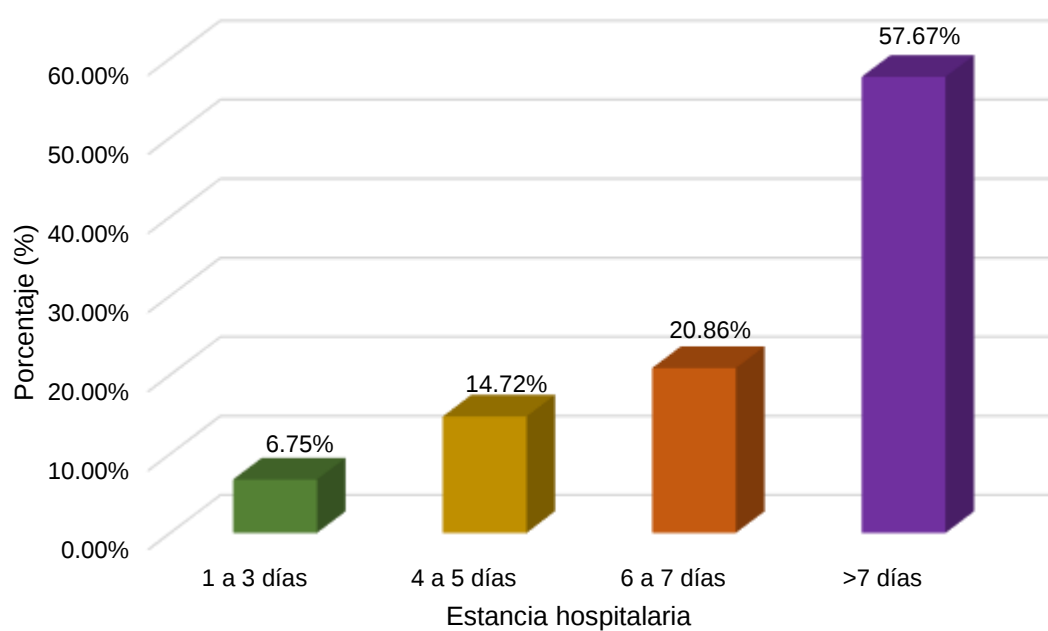
En la Tabla N°18 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según estancia hospitalaria, donde se muestra los siguientes resultados:

El 57,67% (N=94) de los pacientes permanecieron más de 7 días en el hospital, seguido del 20,86% (N=34) que permanecieron de 6 a 7 días. Solo el 14,72% (N=24) permaneció de 4 a 5 días, y en menor proporción el 6,75% de los pacientes permanecieron en el hospital de 1 a 3 días.

Por lo cual se afirma que la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria permanecieron más de 7 días hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°18

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTANCIA HOSPITALARIA DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°18

TABLA N°19

**CARACTERÍSTICAS LABORATORIALES DEL EXAMEN DE ORINA DE LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL
SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Características del examen de orina		Pacientes	
		N°	%
Células epiteliales	Ausente	0	0,00
	Escasas	106	65,03
	Regular	43	26,38
	Abundantes	14	8,59
Leucocitos	10 a 25	6	3,68
	>25 a 50	26	15,95
	>50 a 100	40	24,54
	>100	91	55,83
Hematíes	0 a 3	91	55,83
	>3 a 10	36	22,09
	>10 a 50	21	12,88
	>50 a 100	8	4,91
	>100	7	4,29
Cilindros	Ausente	150	92,02
	Hialinos	8	4,91
	Granulosos	5	3,07
	Leucocitarios	0	0,00
Cristales	Ausente	156	95,71
	Uratos amorfos	7	4,29
Levaduras	Ausente	147	90,18
	Una cruz (+)	12	7,36
	Dos cruces (++)	4	2,45
	Tres cruces (+++)	0	0,00
Bacterias	Ausente	8	4,91
	Una cruz (+)	58	35,58
	Dos cruces (++)	55	33,74
	Tres cruces (+++)	42	25,77
Esterasa leucocitaria	Negativo	21	12,88
	Positivo	142	87,12
Nitritos	Negativo	83	50,92
	Positivo	80	49,08

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°19 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria respecto a las características del examen microscópico de orina, donde se muestra los siguientes resultados:

Respecto a los leucocitos, se identifica en la mayoría de las muestras más de 100 leucocitos/campo, esto representa el 55,83% (N=91), seguido de las muestras que evidencian un recuento mayor a 50 hasta 100 leucocitos/campo significando el 24,54% (N=40). En menor proporción se evidencia en las muestras 10 a 25 leucocitos/campo representando el 3,68% (N=6).

Respecto a los hematíes, se identifica en la mayoría de las muestras de 0 a 3 hematíes/campo, esto representa el 55,83% (N=91), seguido de las muestras que evidencian un recuento mayor a 3 hasta 10 hematíes/campo significando el 22,09% (N=36). En menor proporción se evidencia en las muestras más de 100 hematíes/campo representando el 4,29% (N=7).

Respecto a las células epiteliales, se identifica en la mayoría de las muestras escasas células epiteliales, esto representa el 65,03% (N=106), seguido de las muestras que evidencian un recuento regular de células epiteliales significando el 26,38% (N=43) del total. En menor proporción se evidencia en las muestras abundantes células epiteliales representando el 8,59% (N=14). No se observa muestras con ausencia de células epiteliales.

Respecto a los cilindros, se identifica en la mayoría de las muestras ausencia de cilindros de cualquier tipo, esto representa el 92,02% (N=105), seguido de las muestras que evidencian un recuento de cilindros hialinos significando solo el 4,91% (N=8). En menor proporción se identifica cilindros granulosos representando el 3,07% (N=5). No se observa muestras con presencia de cilindros leucocitarios.

Respecto a los cristales, se identifica en la mayoría de las muestras ausencia de cristales de cualquier tipo, esto representa el 95,71% (N=156), seguido de las muestras que evidencian uratos amorfos significando el 4,29% (N=7).

Respecto a las levaduras, en la mayoría de las muestras están ausentes, esto representa el 90,18% (N=147), seguido de las muestras que evidencian 1+ levaduras

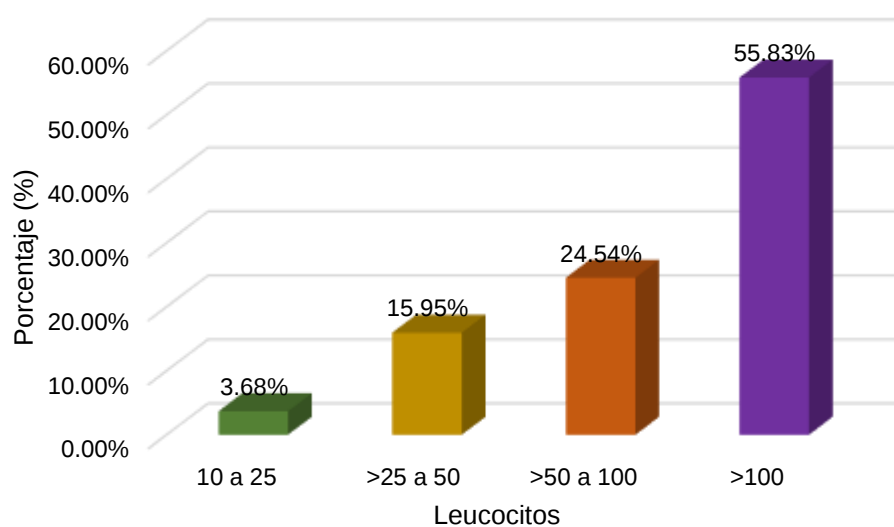
significando el 7,36% (N=12). En menor proporción se evidencia las muestras con 2+ levaduras representando el 2,45% (N=4). No se identifica muestras con 3+ levaduras.

Respecto a las bacterias, en la mayoría de las muestras se evidencia 1+ bacterias, esto representa el 35,58% (N=58), seguido de las muestras que evidencian un 2+ bacterias significando el 33,74% (N=55). También se identifica 3+ bacterias en el 25,77% (N=42). Por el contrario, en el 4,91% (N=8) de las muestras no se observa bacterias.

Respecto a la esterasa leucocitaria, resulta positiva en el 87,12% (N=142), mientras que los nitritos resultaron positivos en el 49,08% (N=80).

GRÁFICO N°19

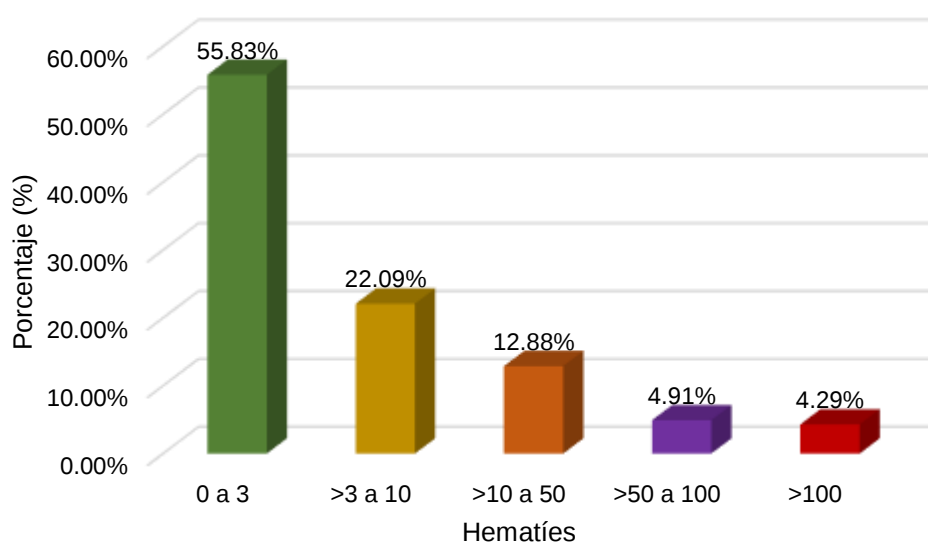
**LEUCOCITOS EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ORINA DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°19

GRÁFICO N°20

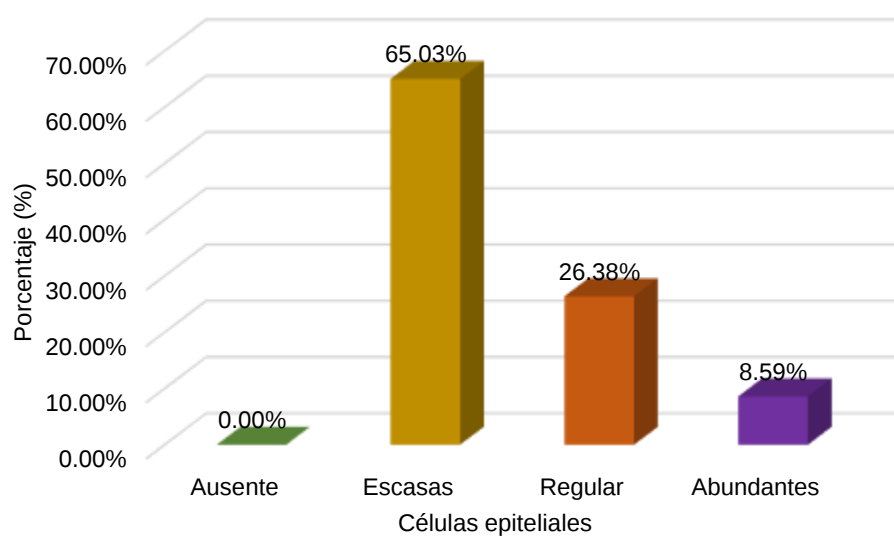
**HEMATÍES EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ORINA DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°19

GRÁFICO N°21

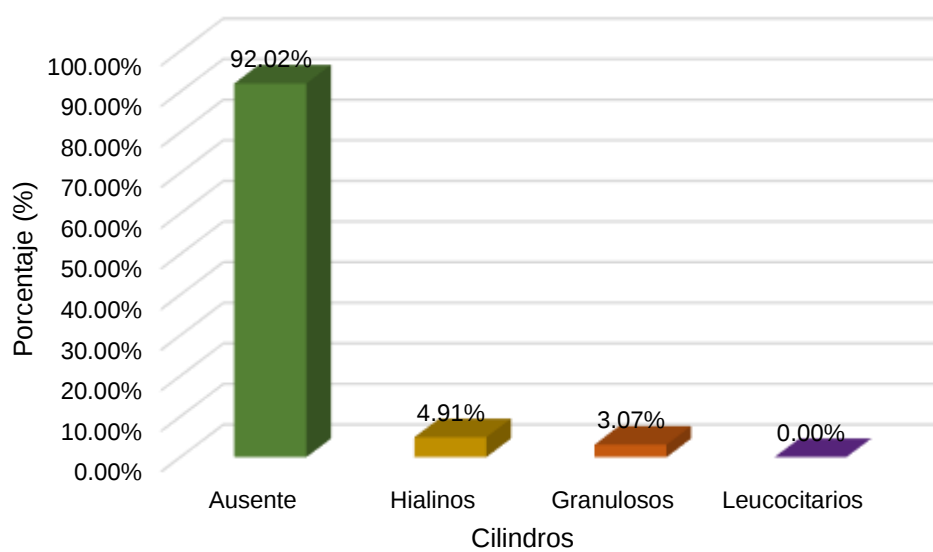
**CÉLULAS EPITELIALES EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ORINA DE LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN
SERVICIOS DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-
2025**



Fuente: Tabla N°19

GRÁFICO N°22

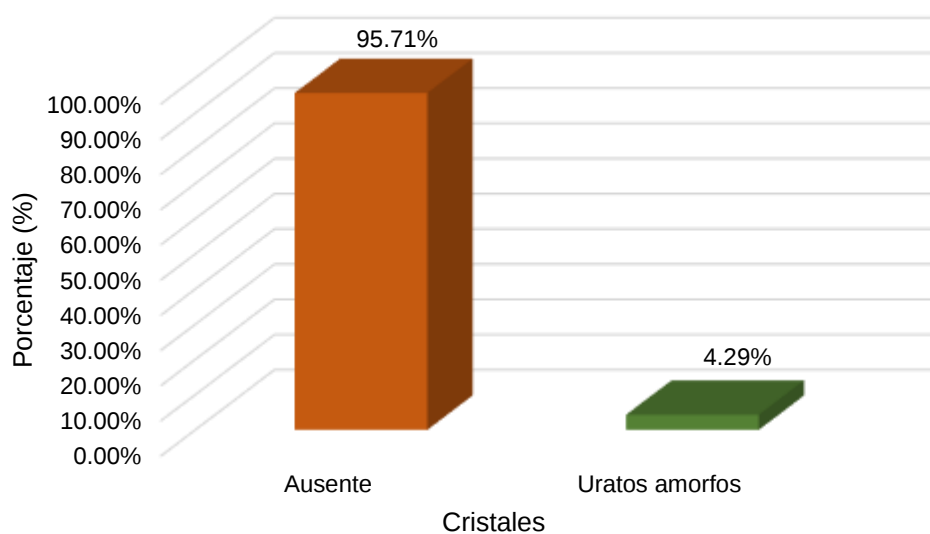
**CILINDROS EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ORINA DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°19

GRÁFICO N°23

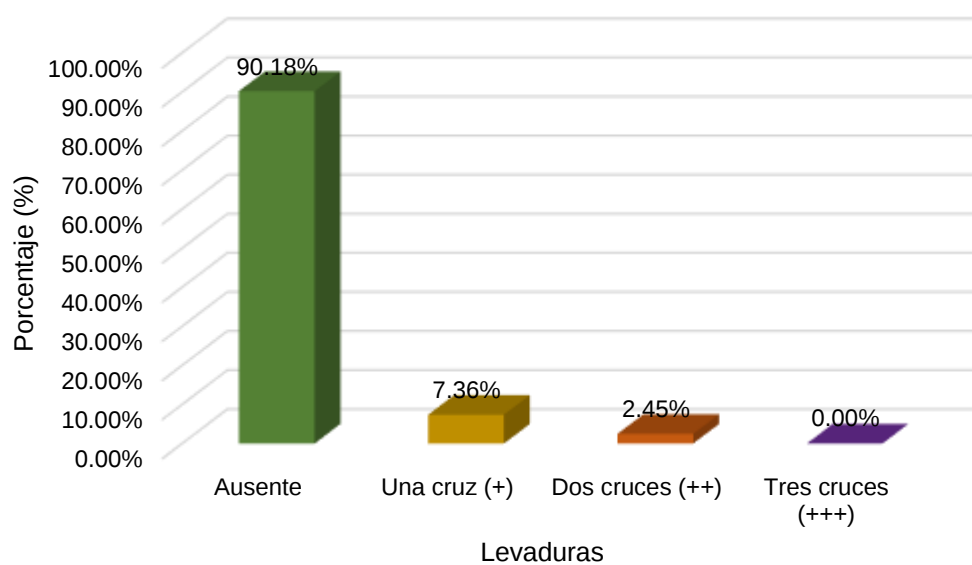
**CRISTALES EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ORINA DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°19

GRÁFICO N°24

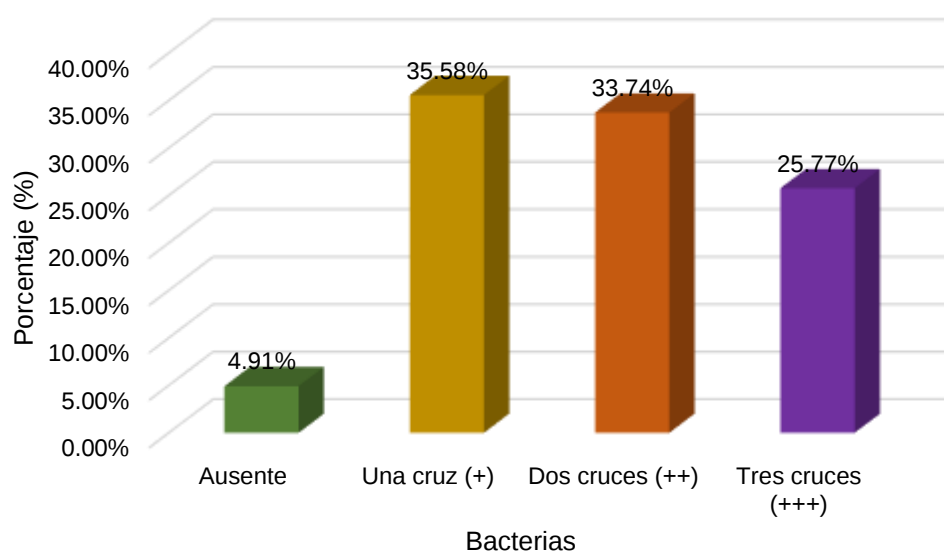
**LEVADURAS EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ORINA DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°19

GRÁFICO N°25

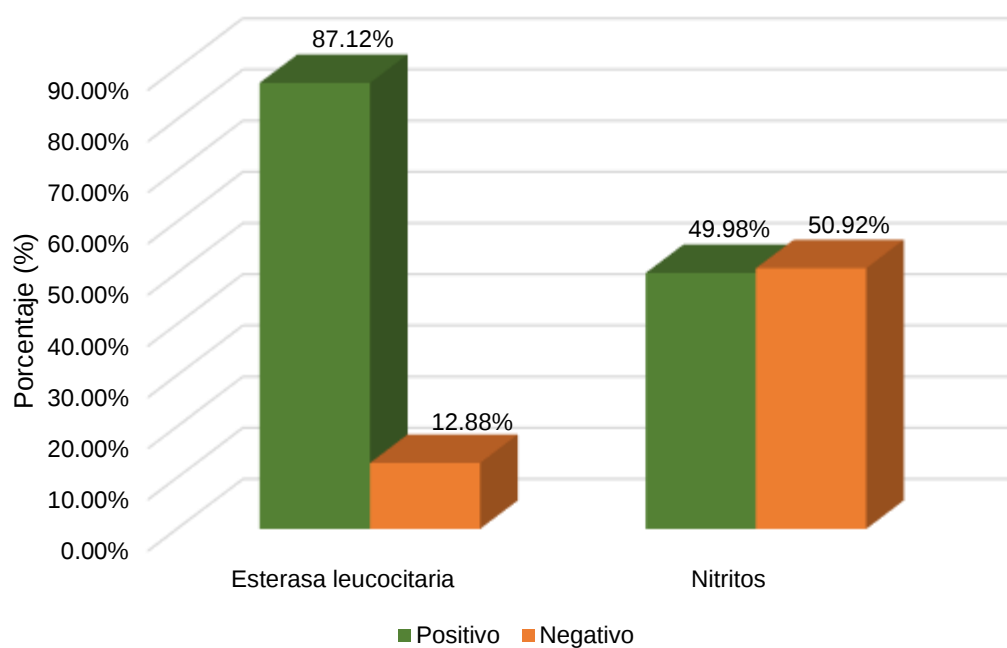
**BACTERIAS EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ORINA DE LOS PACIENTES
CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°19

GRÁFICO N°26

**RESULTADOS DE NITRITOS Y ESTERASA LEUCOCITARIA DEL UROANÁLISIS
DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS
EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA,
2023-2025**



Fuente: Tabla N°19

TABLA N°20

**MÉTODO DE OBTENCIÓN DE MUESTRA DE ORINA DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Método de toma de muestra de orina	Pacientes	
	N°	%
Chorro medio	99	60,74
Cateterismo vesical	64	39,26
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN

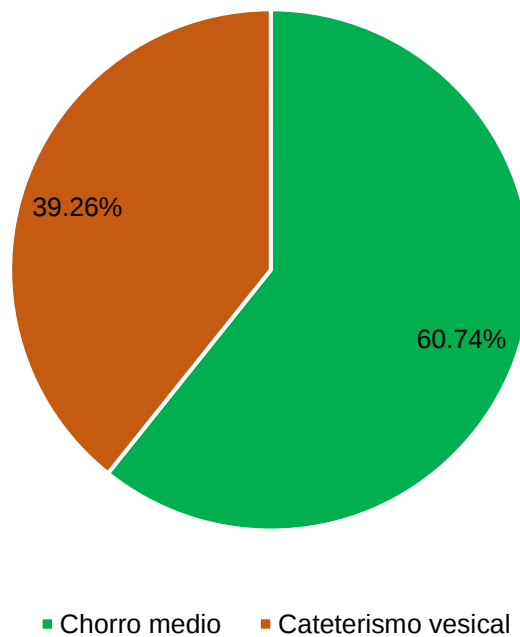
En la Tabla N°20 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según método de toma de muestra de orina, donde se muestra los siguientes resultados:

Dentro de los métodos aplicados para la toma de muestra se evidencia que el 60,74% (N=99) corresponden al chorro medio que refiere la micción espontánea, en cambio, el 39,26% (N=64) restante corresponde a la toma de muestra por medio del cateterismo vesical.

Por lo cual se afirma que en la mayoría de los pacientes diagnosticados con infección urinaria se usa el chorro medio como método de toma de muestra de orina en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2023-2025.

GRÁFICO N°27

**MÉTODO DE OBTENCIÓN DE MUESTRA DE ORINA DE LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°20

TABLA N°21

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL GERMEN AISLADO EN LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Germen aislado	Pacientes	
	N°	%
Bacilos Gram negativos	158	96,93
Escherichia coli	103	63,19
Klebsiella pneumoniae	37	22,70
Proteus mirabilis	7	4,29
Pseudomona aeruginosa	7	4,29
Serratia marcescens	2	1,23
Morganella morganii	1	0,61
Enterobacter cloacae	1	0,61
Cocos Gram positivos	5	3,07
Enterococcus faecalis	4	2,45
Enterococcus faecium	1	0,61
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN

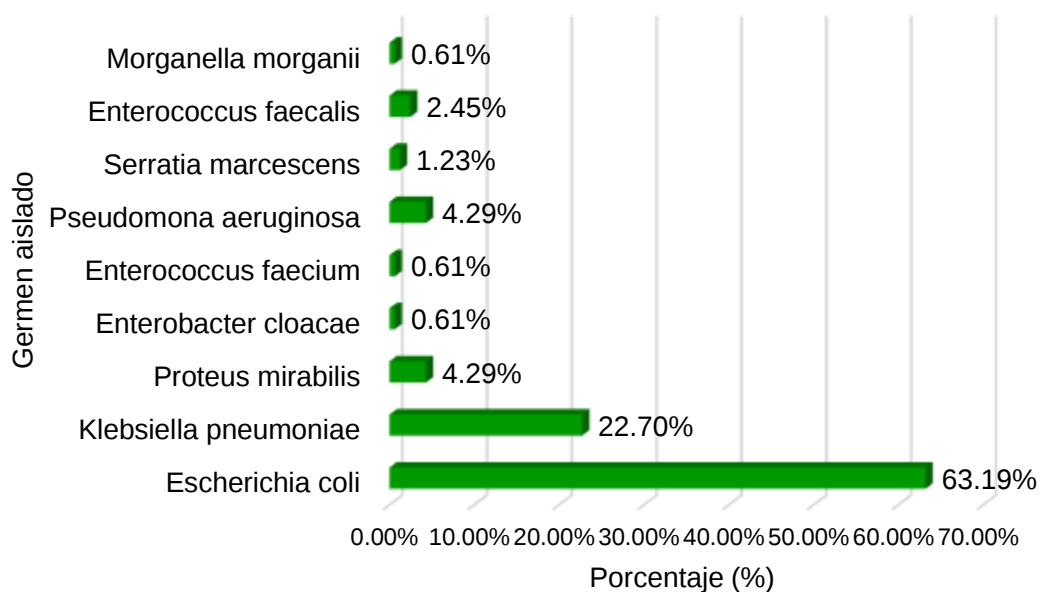
En la Tabla N°21 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según el germen aislado, donde nos muestran los siguientes resultados:

La mayoría de los microorganismos aislados corresponden a los bacilos Gram negativos (96,93%), mientras que un mínimo porcentaje a cocos Gram positivos (3,07%). Además, se evidencia que el germen aislado más frecuentemente es Escherichia coli con el 63,19% (N=103), seguido de Klebsiella pneumoniae con el 22,70% (N=37), y en menor proporción se aísla Proteus mirabilis y Pseudomona aeruginosa representando cada uno 4,29% (N=7).

En el grupo de los microorganismos aislados en menor proporción se encuentran los cocos Gram positivos, tales como Enterococcus faecalis (2,45%) y Enterococcus faecium (0,61%), también algunos bacilos Gram negativos como Serratia marcescens (1,23%), Morganella morganii (0,61%) Y Enterobacter cloacae (0,61%).

GRÁFICO N°28

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL GERMEN AISLADO EN LOS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°21

TABLA N°22

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE RESISTENCIA DEL GERMEN AISLADO EN LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL
SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-
2025**

Tipo de germen	Pacientes	
	N°	%
S/R	83	50,92
BLEE	80	49,08
Total	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

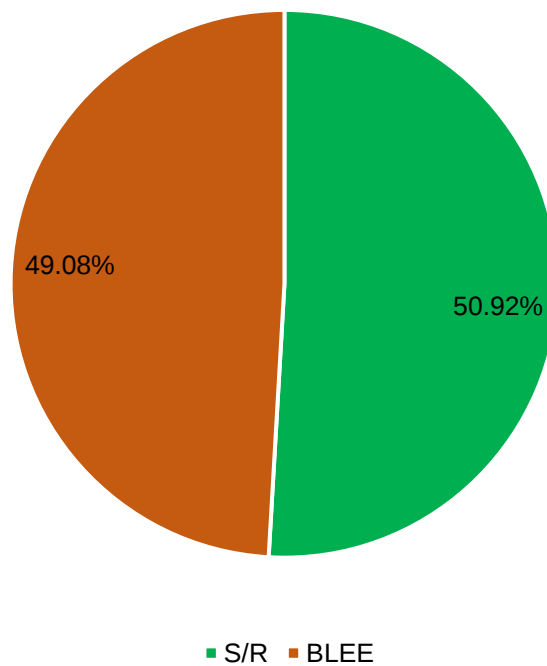
INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°22 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según el tipo de resistencia del germen aislado, donde se muestra los siguientes resultados:

Se evidencia una diferencia mínima de los microorganismos Gram negativos según su resistencia. Los aislamientos de productores de β -lactamasa de espectro extendido (BLEE) representan el 49,08% (N=80), mientras que el 50,92% (N=83) corresponde a aquellos que no presentan resistencia específica.

GRÁFICO N°29

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE RESISTENCIA DEL GERMEN AISLADO EN LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL
SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-
2025**



Fuente: Tabla N°22

TABLA N°23

DISTRIBUCIÓN DEL GERMEN AISLADO Y SU MECANISMO DE RESISTENCIA DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025

Germen aislado	Resistencia				Total	
	S/R		Blee			
	N°	%	N°	%	N°	%
Escherichia coli	44	26,99	59	36,20	103	63,19
Klebsiella pneumoniae	17	10,43	20	12,27	37	22,70
Proteus mirabilis	7	4,29	0	0,00	7	4,29
Enterobacter cloacae	1	0,61	0	0,00	1	0,61
Enterococcus faecium	1	0,61	0	0,00	1	0,61
Pseudomona aeruginosa	6	3,68	1	0,61	7	4,29
Serratia marcescens	2	1,23	0	0,00	2	1,23
Enterococcus faecalis	4	2,45	0	0,00	4	2,45
Morganella morganii	1	0,61	0	0,00	1	0,61
Total	83	50,92	80	49,08	163	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°23 se observa el germen aislado y su tipo de resistencia, según se presente o no. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Del total de aislamientos de Escherichia coli el 59% (N=36,20) corresponde a resistencia por β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), mientras que en el 26,99% (N=44) restante no se halla algún tipo de resistencia (S/R).

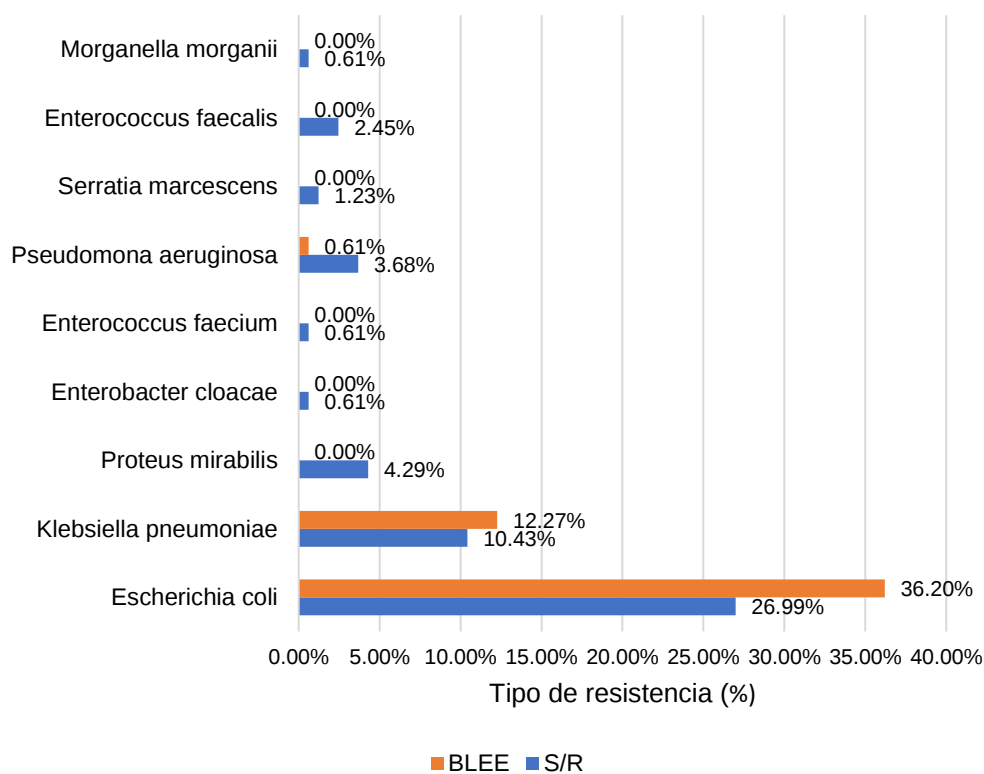
Respecto a Klebsiella pneumoniae se evidencia que el 12,27% (N=20) corresponde a resistencia por β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), y en el 10,43% (N=17) no se encuentra algún tipo de resistencia (S/R).

Respecto a *Pseudomona aeruginosa*, el 0,61% (N=1) presenta resistencia por β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), restando un 3,68% sin algún tipo de resistencia (S/R).

De los demás gérmenes aislados, no se identifica algún tipo de resistencia al menos en el presente estudio.

GRÁFICO N°30

DISTRIBUCIÓN DEL GERMEN AISLADO Y SU MECANISMO DE RESISTENCIA DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°23

TABLA N°24

**PERFIL DE SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS DE LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL
SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-
2025**

Antibiótico	Sensible		Intermedio		Resistente		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ampicilina/Sulbactam	70	54,26	26	20,16	33	25,58	129	100,00
Cefalotina	54	38,30	23	16,31	64	45,39	141	100,00
Cefazolina	53	38,13	11	7,91	75	53,96	139	100,00
Ceftazidima	75	48,08	8	5,13	73	43,79	156	100,00
Ceftriaxona	74	49,33	6	4,00	70	46,67	150	100,00
Cefepima	75	50,00	8	5,33	67	44,67	150	100,00
Ertapenem	137	94,48	0	0,00	8	5,52	145	100,00
Imipenem	19	82,61	3	13,04	1	4,35	23	100,00
Meropenem	138	96,50	2	1,40	3	2,10	143	100,00
Amikacina	146	93,59	4	2,56	6	3,85	156	100,00
Gentamicina	102	66,67	10	6,54	41	26,80	153	100,00
Ciprofloxacino	31	19,62	25	15,82	102	64,56	158	100,00
Norfloxacino	54	36,49	18	12,16	76	51,35	148	100,00
Fosfomicina	89	66,92	10	7,52	34	25,56	133	100,00
Trimetoprima/Sulfametoxazol	35	25,74	14	10,29	87	63,97	136	100,00
Nitrofurantoína	101	70,63	22	15,38	20	13,99	143	100,00
Piperacilina/Tazobactam	13	65,00	3	15,00	4	20,00	20	100,00
Ácido nalidíxico	3	37,50	1	12,50	4	50,00	8	100,00
Ampicilina	4	33,33	2	16,67	6	50,00	12	100,00
Bencilpenicilina	3	50,00	0	0,00	3	50,00	6	100,00
Ceftarolina	2	40,00	1	20,00	2	40,00	5	100,00
Estreptomicina	3	60,00	1	20,00	1	20,00	5	100,00
Levofloxacino	2	28,57	0	0,00	5	71,43	7	100,00
Eritromicina	3	50,00	0	0,00	3	50,00	6	100,00
Linezolid	3	75,00	0	0,00	1	25,00	4	100,00
Daptomicina	4	100,00	0	0,00	0	0,00	4	100,00
Vancomicina	4	80,00	1	20,00	0	0,00	5	100,00
Tetraciclina	2	25,00	0	0,00	6	75,00	8	100,00
Aztreonam	7	35,00	3	5,00	10	50,00	20	100,00
Amoxicilina/Ácido Clavulánico	2	10,00	6	30,00	12	60,00	20	100,00

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°24 se clasifica a los 163 pacientes diagnosticados con infección urinaria según los resultados del antibiograma donde se muestra los siguientes resultados:

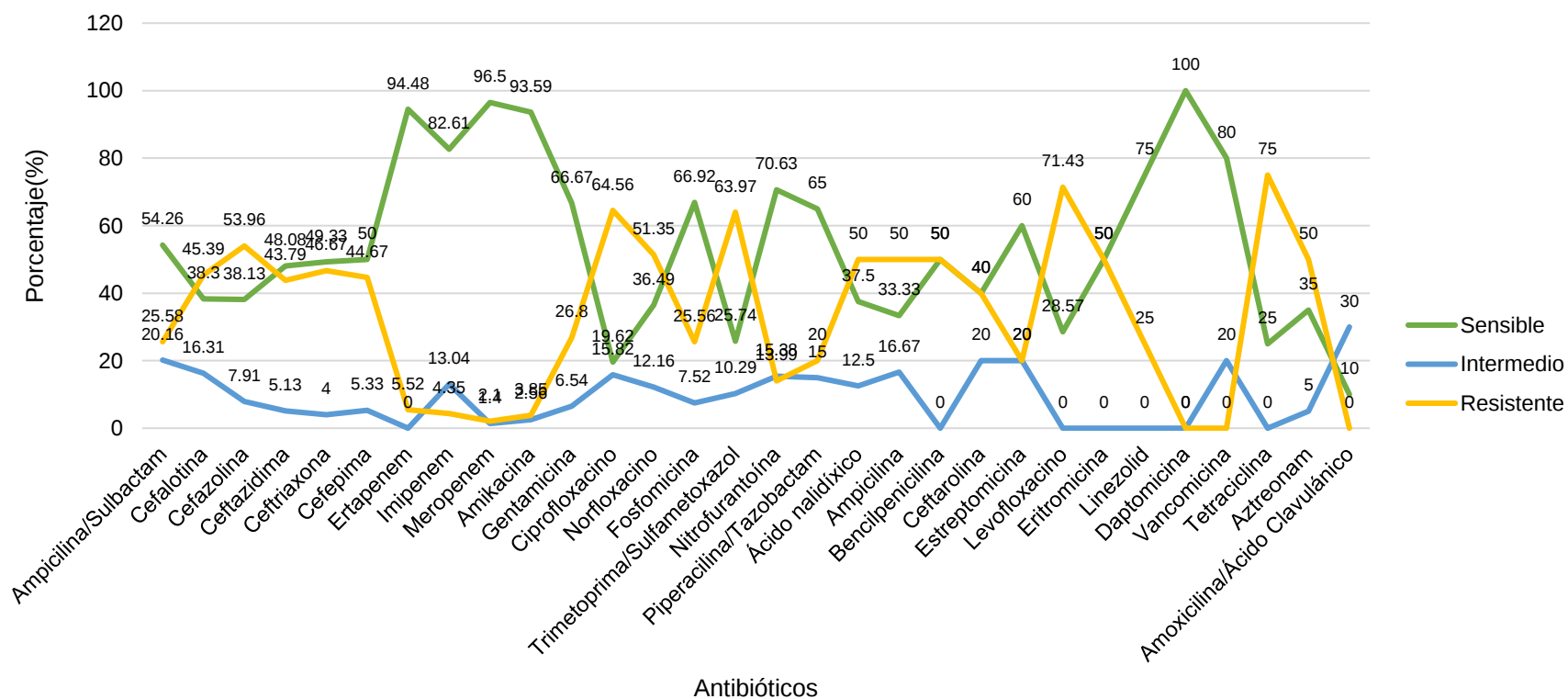
Se evidencia tasas de sensibilidad mayores en antibióticos como la Daptomicina con 100%, seguido de Meropenem con 96,50%, Ertapenem con 94,48%, Amikacina con 93,59%, Imipenem con 82,61% y Vancomicina con 80%.

Respecto a las tasas de resistencia, se identifica altos valores en la Tetraciclina con 75%, seguido de Levofloxacino con 71,43%, Ciprofloxacino con 64,56% y Trimetoprima/Sulfametoxazol con 63,97%, también Amoxicilina/Ácido Clavulánico con 60%, Cefazolina con 53,96% y Norfloxacino con 51,35%.

Por último, se identifica antibióticos que presentan tasas de sensibilidad y de resistencia muy similares a la vez, como la Bencilpenicilina y Eritromicina con sensibilidad de 50% y resistencia de 50%. En el caso de las cefalosporinas como Ceftazidima (sensibilidad de 48,08% y resistencia de 43,79%), Ceftriaxona (sensibilidad de 49,33% y resistencia de 46,67%) y Cefepima (sensibilidad de 50% y resistencia de 44,67%), también evidencian tasas de sensibilidad y resistencia similares en general.

GRÁFICO N°31

PERFILES DE SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°24

TABLA N°25

**PATRÓN DE RESISTENCIA DE LOS DIFERENTES ANTIBIÓTICOS RESPECTO A LOS MICROORGANISMOS AISLADOS EN
LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO
UNANUE DE TACNA, 2023-2025**

Familia	Resistencia a:	GERMEN AISLADO								
		Escherichia coli	Klebsiella pneumoniae	Proteus mirabilis	Pseudomona aeruginosa	Serratia marcescens	Morganella morganii	Enterobacter cloacae	Enterococcus faecium	Enterococcus faecalis
Familia de las cefalosporinas	Cefalotina	41 (64,1%)	19 (29,7%)	2 (3,1%)	1 (1,6%)			1 (1,6%)		
	Cefazolina	49 (65,3%)	21 (28,0%)	3 (4,0%)	1 (1,3%)			1 (1,3%)		
	Ceftazidima	43 (58,9%)	22 (30,1%)	6 (8,2%)	1 (1,4%)			1 (1,4%)		
	Ceftriaxona	43 (61,4%)	21 (30,0%)	4 (5,7%)		1 (1,4%)		1 (1,4%)		
	Cefepima	42 (62,7%)	17 (25,4%)	6 (9,0%)	2 (3,0%)					
	Ertapenem	2 (25,0%)	3 (37,5%)	3 (37,5%)						
Familia de los carbapenémicos	Imipenem			1 (100,0%)						
	Meropenem		1 (33,3%)		2 (66,7%)					
	Amikacina	3 (50,0%)	2 (33,3%)		1 (16,7%)					1 (2,4%)
Familia de los aminoglucósidos	Gentamicina	33	6					1		

Familia de las quinolonas	Ciprofloxacino	(80,5%) 64 (62,7%)	(14,6%) 26 (25,5%)	6 (5,9%)	1 (1,0%)	1 (1,0%)	(2,4%) 1 (1,0%)	2 (2,0%)
	Norfloxacin	43 (56,6%)	25 (32,9%)	4 (5,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)
	Levofloxacino		1 (20,0%)			1 (20,0%)		
Familia de las penicilinas	Piperacilina/Tazobactam	1 (25,0%)	1 (25,0%)				1 (25,0%)	1 (25,0%)
	Ampicilina	4 (66,7%)	1 (16,7%)					2 (40,0%)
								1 (16,7%)
Otros antibióticos orales de primera línea	Amoxicilina/ácido clavulánico	6 (50,0%)	5 (41,7%)	1 (5,0%)				
	Nitrofurantoína	4 (20,0%)	12 (60,0%)	1 (5,0%)	1 (5,0%)	2 (10,0%)		
	Fosfomicina	20 (58,8%)	8 (23,5%)	2 (5,9%)			1 (2,9%)	1 (2,9%)
	Trimetoprima/Sulfametoxazol	65 (74,7%)	7 (1,5%)	2 (2,3%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	

Fuente: Datos recolectados de historias clínicas de los pacientes del Hospital Hipólito Unanue

INTERPRETACIÓN:

En la Tabla N°25 se clasifica los datos según el patrón de resistencia de los diferentes antibióticos respecto a los microorganismos aislados, donde se muestra los siguientes resultados:

Entre los bacilos Gram negativos, *Escherichia coli* presenta alta resistencia a las cefalosporinas, tales como Cefazolina (65,3%), Cefalotina (64,1%), Cefepima (62,7%) y Ceftriaxona (61,4%). También a carbapenémicos como Ertapenem (25%). Presenta a la vez resistencia elevada a aminoglucósidos como Gentamicina (80,5%) y Amikacina (50%). Respecto a las quinolonas se observa alta resistencia a Ciprofloxacino (62,7%) y Norfloxacino (56,6%). En el caso de algunas penicilinas se reporta resistencia elevada a Ampicilina (66,7%), Amoxicilina/Ácido Clavulánico (50,0%) y Piperacilina/Tazobactam (25,0%). Y, por último, presenta alta tasa de resistencia a Trimetoprima/Sulfametoxazol (74,7%), Fosfomicina (58,8%) y Nitrofurantoína (20,0%).

Por otro lado, *Klebsiella pneumoniae* presenta resistencia elevada a cefalosporinas como Ceftazidima (30,1%), Ceftriaxona (30,0%), Cefazolina (28,0%) y Cefepima (25,4%). También a carbapenémicos como Ertapenem (37,5%) y Meropenem (33,3%). Además, se evidencia resisten ante aminoglucósidos como Amikacina (33,3%) y Gentamicina en menor proporción (14,6%). Respecto a algunas penicilinas se muestra resistencia elevada para Amoxicilina/Ácido Clavulánico (41,7%), y menor proporción para Ampicilina (16,7%). Finalmente, se evidencia alta resistencia antes fármacos orales de primera línea como Nitrofurantoína (60,0%), y en menor proporción a Fosfomicina (23,5%) y Trimetoprima/Sulfametoxazol (1,5%).

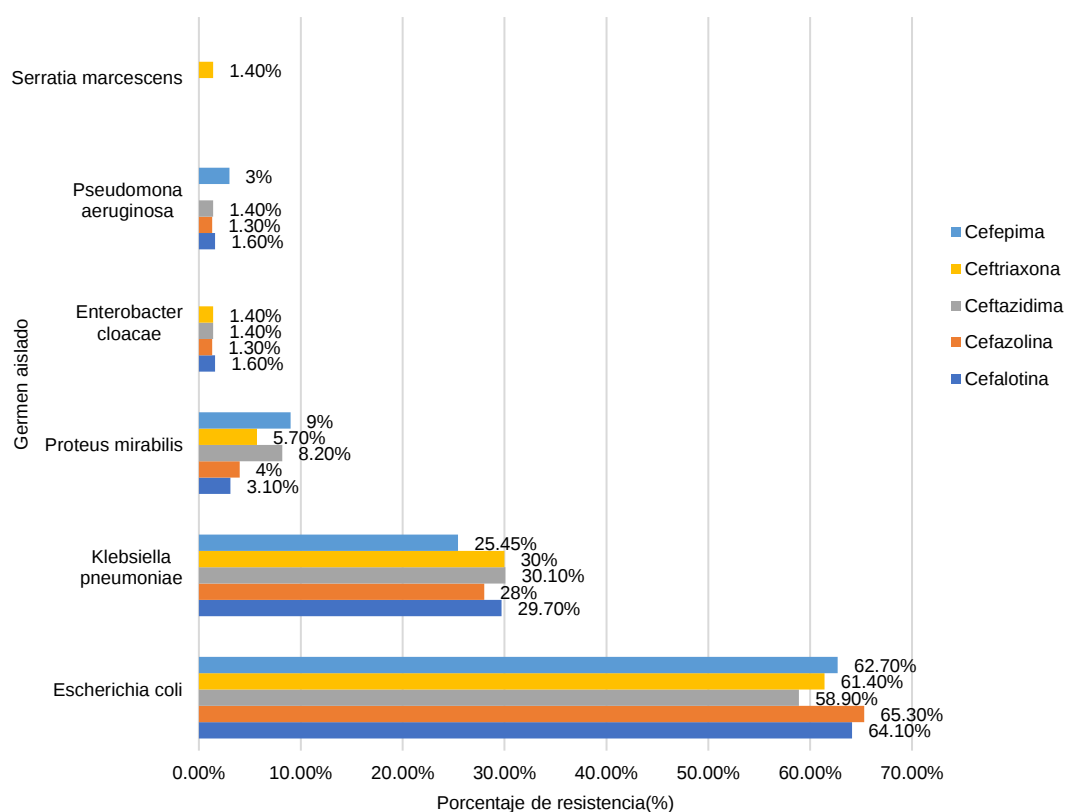
Para *Proteus mirabilis*, su resistencia a Cefepima alcanza un 9%. Se reporta mayor resistencia a Imipenem (100%) y Ertapenem (37,5%). Por último, *Proteus mirabilis* reflejó tasas bajas de resistencia a los demás antimicrobianos.

Respecto a *Pseudomona aeruginosa* se evidencia alta resistencia a Meropenem (66,7%). Por los resultados obtenidos, se afirma que *Proteus mirabilis* y *Pseudomona aeruginosa* presentan las tasas más altas de resistencia a los carbapenémicos.

Sobre los cocos Gram positivos se observa a Levofloxacino (40,0%) y Piperacilina/Tazobactam (25,0%).

GRÁFICO N°32

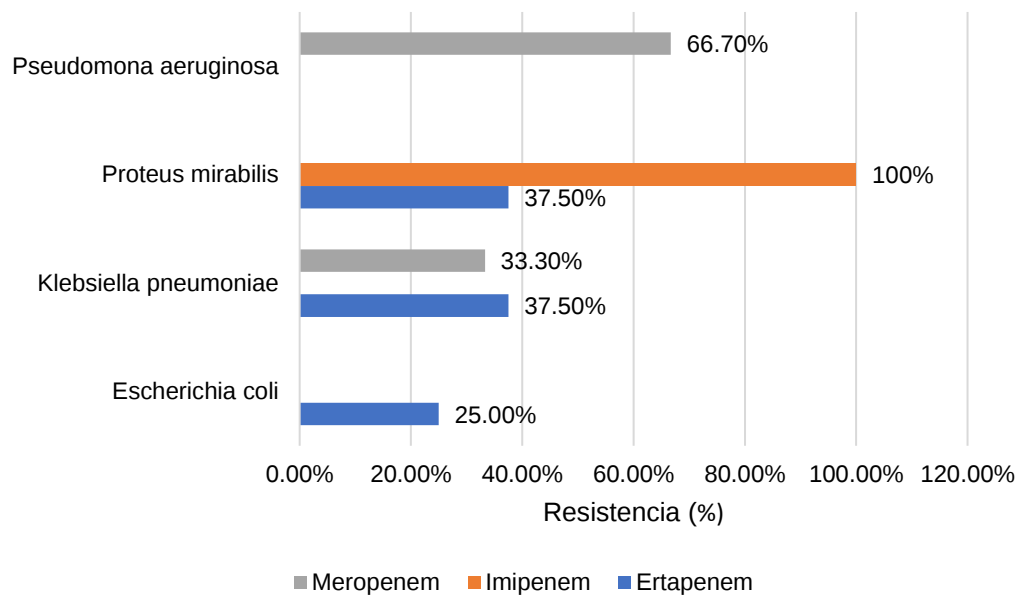
**PATRÓN DE RESISTENCIA A LAS CEFALOSPORINAS DE LOS
MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS PACIENTES CON INFECCIÓN
URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025**



Fuente: Tabla N°25

GRÁFICO N°33

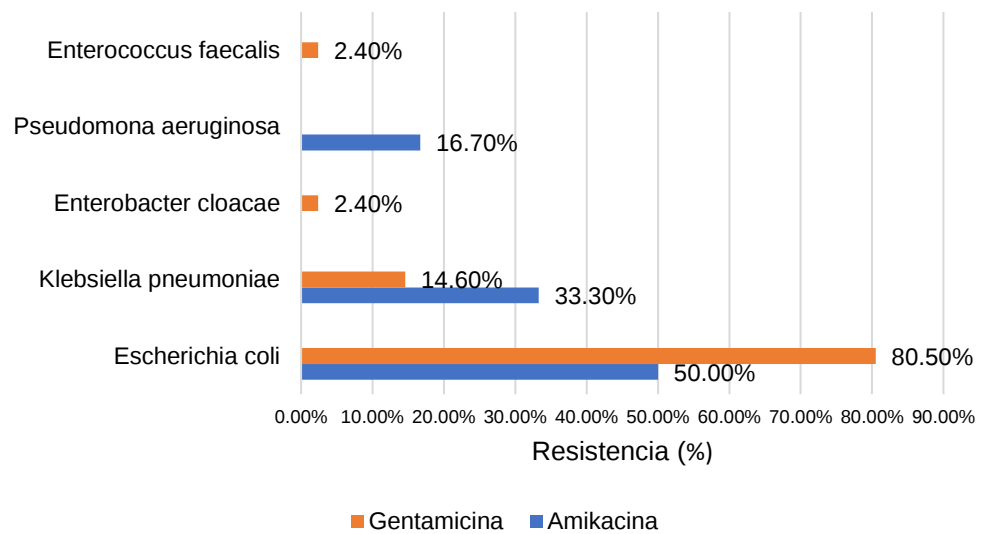
PATRÓN DE RESISTENCIA A LOS CARBAPENÉMICOS DE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°25

GRÁFICO N°34

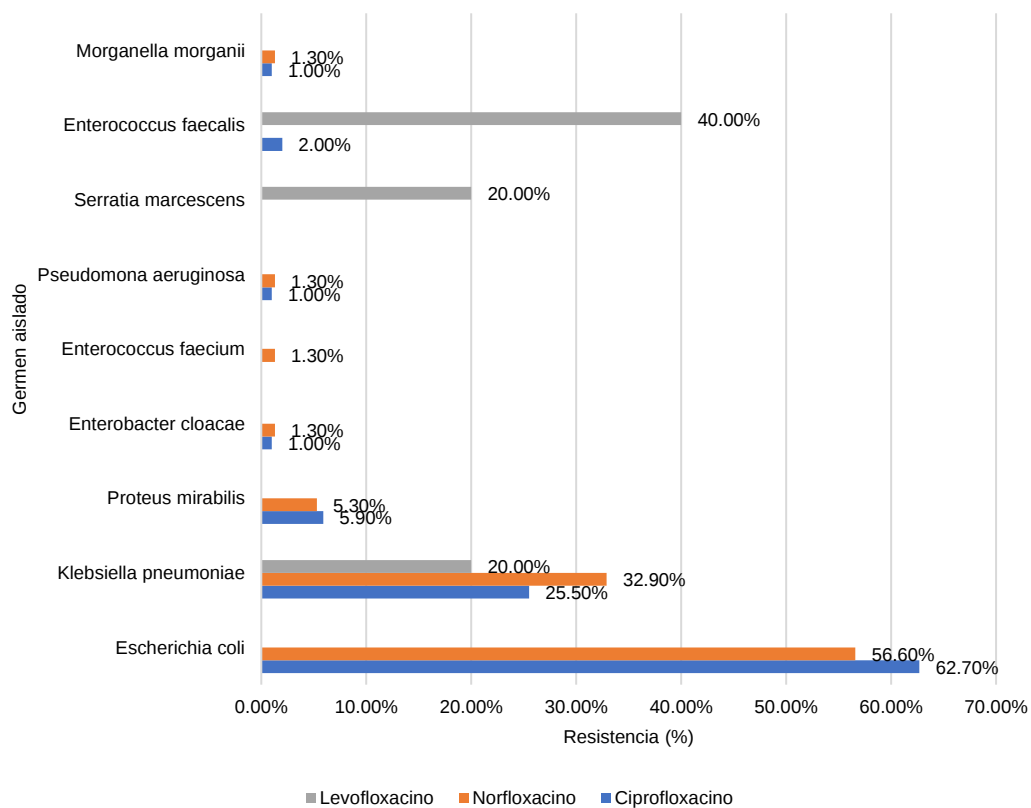
PATRÓN DE RESISTENCIA A LOS AMINOGLUCÓSIDOS DE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°25

GRÁFICO N°35

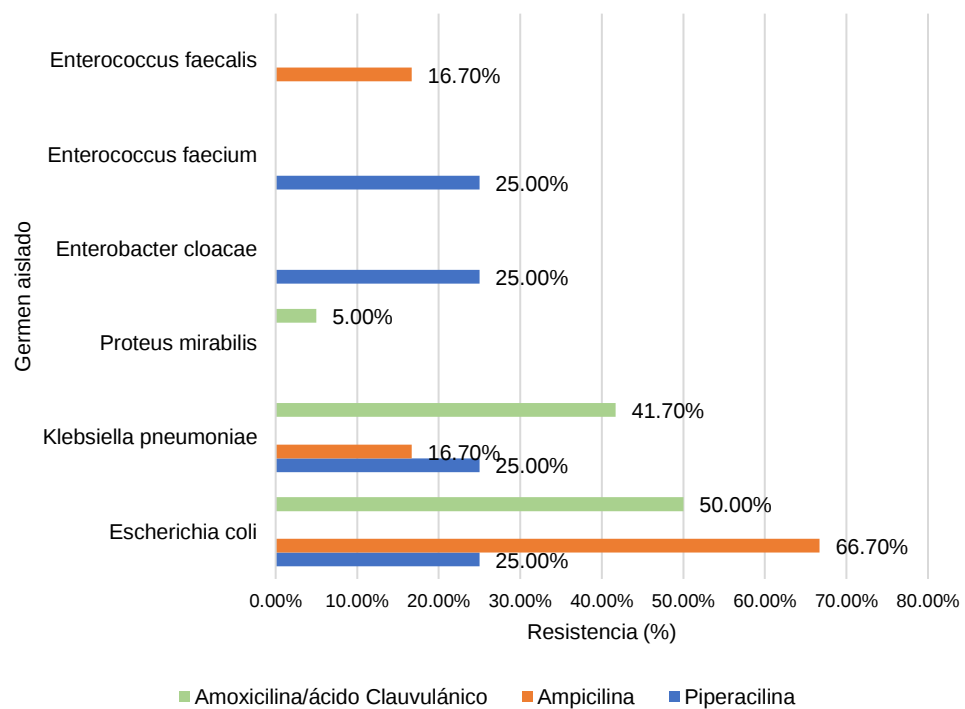
PATRÓN DE RESISTENCIA A LAS QUINOLONAS DE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°25

GRÁFICON°36

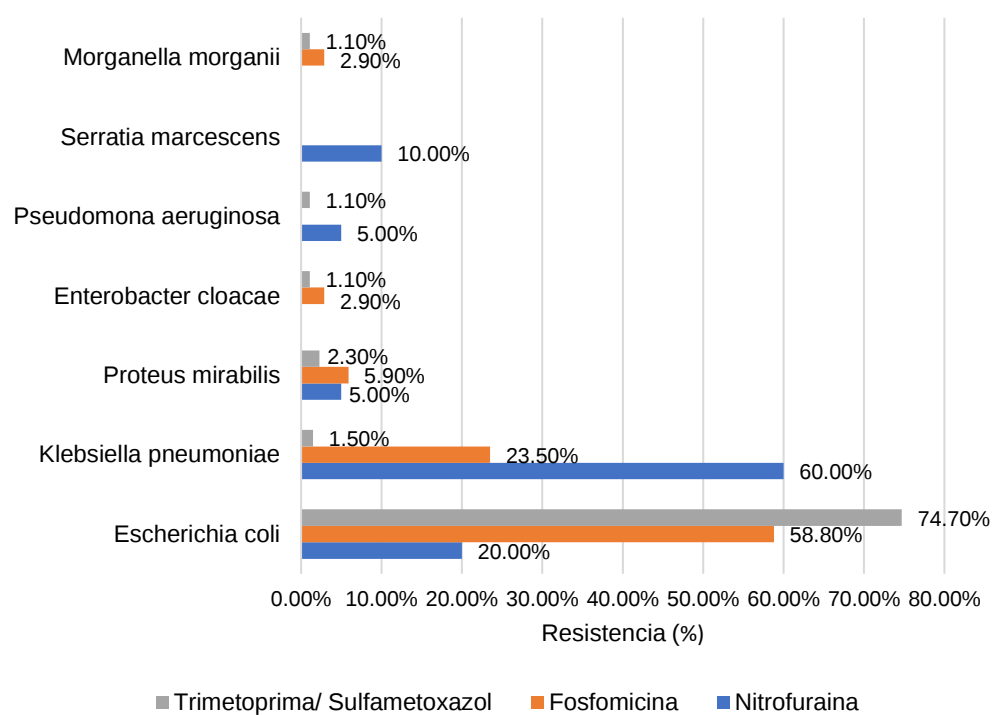
PATRÓN DE RESISTENCIA A LAS PENICILINAS DE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°25

GRÁFICO N°37

PATRÓN DE RESISTENCIA PARA ANTIBIÓTICOS ORALES DE PRIMERA LÍNEA DE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS PACIENTES CON INFECCIÓN URINARIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023-2025



Fuente: Tabla N°25

4.2. DISCUSIÓN

La infección del tracto urinario constituye una de las infecciones de origen bacteriano más comunes a nivel mundial. Sus expresiones clínicas pueden ir desde formas asintomáticas hasta cuadros graves de sepsis. Hoy en día se conocen diversos factores de riesgo asociados a la ITU. Estas infecciones se originan por la colonización de microorganismos patógenos del tracto urinario. Dichos patógenos logran establecerse gracias a propiedades como la generación de toxinas, sideróforos y adhesinas, las cuales facilitan tanto la colonización como la invasión del tejido (41).

Además, a lo largo del tiempo, diversos países con ingresos bajos y medios han experimentado tasas significativas de resistencia a los antimicrobianos, y lamentablemente, se postula que estas tasas aumenten de manera desproporcionada en el futuro (68). En América Latina, Perú presenta una de las tasas más altas de resistencia a los antimicrobianos en bacterias Gram positivas y Gram negativas, por lo que tampoco está exento de problemática (69).

La elevada frecuencia de la resistencia a los antimicrobianos supone una gran dificultad para el manejo de las infecciones en países en vías de desarrollo como Perú. El uso excesivo y sin control de numerosos fármacos antimicrobianos, entre ellos las fluoroquinolonas y las penicilinas, ha ocasionado que estos pierdan su efectividad. En la actualidad, los perfiles de sensibilidad a los antibióticos cambian según la región y el tipo de microorganismo, por lo que resulta fundamental disponer de información actualizada que permita un uso adecuado de estos medicamentos y garantice la efectividad del tratamiento empírico en infecciones urinarias que pueden poner en riesgo la vida del paciente (24).

Este estudio se realizó con la finalidad de identificar las características sociodemográficas, clínicas, y microbiológicas del paciente con diagnóstico de infección urinaria durante el periodo 2023 al 2025. Los resultados presentados son de importancia para educar a la población, enfocar el diagnóstico oportuno y certero, como también un manejo óptimo del paciente a fin de disminuir la morbimortalidad mejorando los resultados del paciente.

Nuestros resultados respecto a las características sociodemográficas evidencian que la mayoría de los pacientes son adultos mayores con edades entre 68 a 77 años (22,7%), seguido de los adultos entre las edades de 43 a 48 años (21,47%). Nuestros

resultados son similares a los obtenidos en pacientes ambulatorios de Egipto, donde mostraron que los grupos de edad mayores de 64 años representaron el 69.2%, en Portugal también se demostró que el grupo de adultos mayores fue el más afectado (56,9%) (24,26). La investigación desarrollada en India mostró que la mayoría de los pacientes tenían entre 51 y 70 años (49%), resultados similares también se encontraron en Etiopía donde los pacientes geriátricos hospitalizados representaron el 50,0 % (24,27). Por el contrario, Adugna et al. evidenció en su estudio, también desarrollado en Etiopía, que los pacientes mayores de 60 años ocuparon solo el 14,2%, siendo mayor la población adulta (28)

A nivel nacional, Aybar Morón en Lima, mostró que el 53,2% de los pacientes fueron mayores de 60 años, Montañez-Valverde et al., Lima, demostró una media de edad de $65 \pm 17,4$ años, en el hospital de las Fuerzas Aéreas de Lima se encontró edad promedio de los pacientes de $67.08 \pm 19,21$ años (33,35,36). Sin embargo, en un estudio local donde se estudió las muestras de pacientes ambulatorios con diagnóstico de ITU se halló que el 48,63% fueron adultos (30-59 años) seguidos de los adultos mayores (25%) (20).

Por lo expuesto, existe una alta prevalencia de ITU en personas de edad avanzada, el cual se puede explicar por la disminución de la inmunidad y de la ingesta de agua en la vejez (26). También por el cateterismo frecuente y prolongado a esa edad, las comorbilidades que pueden no estar controladas, la desnutrición, residir en centros de atención (asilos), la disminución de estrógenos en mujeres posmenopáusicas y el prolapso genital los cuales aumentan el pH vaginal permitiendo la colonización en primera instancia, como la hipertrofia prostática y pérdida de la actividad bactericida de las secreciones prostáticas en hombres (26–28).

En nuestro estudio predomina el sexo femenino (63,80%). Esto contrasta con estudios internacionales, como en Egipto donde las mujeres representaron el 67.5% (26). En China se reportó que el 63,0% fueron mujeres, en la investigación desarrollada en Etiopía las mujeres representaron 66,6% de la población de estudio (23,28). En Tanzania se reportó porcentajes un poco menores, pero se mantuvo la mayor frecuencia en mujeres (59,3%) (70). En otras investigaciones realizadas en Portugal, Rumania y Etiopía también se reportó mayor número de casos en mujeres, representando 79%, 80,1% y 82%, respectivamente (27,48,71).

En nuestro país, estudios en Lima reportaron resultados similares donde las mujeres fueron el 65,0 % de la población (16). En el hospital Edgardo Rebagliati Martins, Lima, se reportó un porcentaje poco mayor donde el 76,5% fueron mujeres con ITU complicada (33). Y en una investigación que abarcó hospitales públicos de diversos departamentos como Huancavelica, Loreto, Tumbes, Madre de Dios, La Libertad, Puno, Cusco y San Martín, las mujeres representaron el 80% (18).

Al evidenciar que las infecciones del tracto urinario afectan con mayor frecuencia a las mujeres que a los hombres, se puede inferir que es por consecuencia de particularidades anatómicas y fisiológicas tales como una uretra de menor longitud, la cercanía del meato uretral al ano, transformaciones propias de la menopausia, el embarazo y otros elementos. Es importante destacar que estas diferencias se acentúan con el avance de la edad (23). Además, puede influir en esto la actividad sexual de ellas y el uso de ciertos anticonceptivos que pueden modificar el microbiota normal.

Por el contrario, Cicek et al., demostró en su estudio llevado a cabo en Estambul que predominó el sexo masculino (72%) (29), En Dinamarca e India, también se evidenció una ligera predominancia (58%) de los varones (22,24). De ello se infiere que la predominancia del sexo puede variar de acuerdo a características propias de la población, hábitos y antecedentes patológicos.

La mayoría de los pacientes en nuestro estudio son amas de casa representando el 27,61%, seguido de los jubilados que representan el 18,40% demostrándose así que la mayoría de la población no está laborando y esto puede explicarse porque muchas mujeres casadas y/o convivientes se dedican al hogar, así como por la edad avanzada en ambos sexos. Además, se encontró similitud en un estudio de Tanzania, donde se encontró que el 45% no trabajaba, mientras que el 44% eran independientes (70). Asimismo, en Etiopía se encontró un porcentaje más elevado de personas que no trabajaban, el cual ascendió a 61,5%, y es que el estudio abarcó personas de 65 a 100 años (27). A nivel nacional, en Acobamba, Huancavelica, se encontró que el 51.3% fueron amas de casa, mientras que solo 28.0% trabajaban (34).

Los resultados difieren a un estudio realizado en un hospital de Rumania donde la mayoría laboraba (69%), cabe resaltar que el estudio no consideró el indicador ama de casa (48).

La alta prevalencia de las infecciones urinarias observada en amas de casa y jubilados podría atribuirse a una convergencia de factores fisiológicos y de comportamiento. Por un lado, el grupo de jubilados se encuentra ligado estrechamente a procesos de inmunosenescencia y comorbilidades propias de la edad avanzada, como las alteraciones hormonales postmenopáusicas que modifican el microambiente vaginal. Por otro lado, las amas de casa frecuentemente presentan hábitos miccionales disfuncionales, tales como la retención urinaria prolongada debido a las cargas del trabajo doméstico, lo que favorece la estasis y proliferación bacteriana. Asimismo, no se debe obviar el sesgo de accesibilidad institucional, dado que ambos grupos ocupacionales cuentan con mayor flexibilidad horaria para acudir a una evaluación dentro del hospital.

El nivel educativo secundario predomina en nuestro estudio representando el 47,85%, seguido del 33,13% con estudios primarios, mientras que solo el 3,07% representó a los participantes analfabetos. No se encontró estudios internacionales con resultados similares, pero sí a nivel nacional. En el departamento de Moquegua, se halló que el 36,70% tenía estudios secundarios, seguido de aquellos con estudios primarios (22,78%), sin embargo, se encontró mayor porcentaje de pacientes sin nivel educativo (20,88%) (37). En Huancavelica, un estudio evidenció que el 45,3% tenía estudios secundarios, el 26,7% estudios primarios y sin estudios un porcentaje considerable de 13,3% (34).

Contrariamente a los resultados, en países del continente africano se halló un menor nivel educativo de los participantes. Adugna et al., encontró que el 32,4% tenía estudios primarios (solo leer y escribir), seguido de las personas analfabetas con el 29,4%; y en otro estudio también realizado en Etiopía evidenció que el 70,7% no había recibido una educación formal (analfabetas) (27,28). En Tanzania, el nivel de educación primaria ocupó el 39,5%, seguido de ningún nivel educativo (analfabetas) en el 33,4% (70).

El evidenciar mayor porcentaje de población con estudios secundarios podría atribuirse a que la mayoría de la población de nuestro estudio son amas de casa, donde muchas de ellas no tuvieron estudios superiores siendo prioritario velar por su familia. Además, a diferencia de nuestros resultados con países del continente africano respecto al analfabetismo podría radicar en el grado de madurez institucional. Mientras que Perú ha superado en gran medida la barrera del acceso (cobertura), muchos países de África

todavía luchan contra barreras estructurales (pobreza extrema, conflictos y falta de infraestructura básica) que mantienen el analfabetismo como un problema sistémico.

La mayor parte de los pacientes incluidos en nuestro estudio son casados (42,94%), luego los solteros representan el 23,31%, en menor porcentaje se encuentran los pacientes viudos y divorciados, representando el 11,04% y 1,84%, respectivamente. Por el contrario, en Moquegua se evidenció que la mayoría de la población eran solteros (53,16%), seguido de los casados (22,78%), igualmente en Huancavelica, donde se investigó a la población femenina, se encontró que la mayoría eran solteras (47,3%), seguidas de las casadas (36,0%) (34,37).

Se observa que la condición de casado o soltero podría ser un indicador de riesgo indirecto. La literatura sugiere que la frecuencia de la actividad sexual (hábito coital, nueva pareja sexual) y el uso de ciertos métodos anticonceptivos (propios de estos estados civiles en edad reproductiva) facilitan la colonización bacteriana en comparación con la condición de divorciado o viudo. Esta dinámica no solo es un dato estadístico, sino el reflejo de la vida activa de nuestra población, donde la cercanía física y los hábitos de pareja influyen directamente en la salud urológica (72).

De acuerdo a la procedencia de los pacientes se evidencia que la mayoría (95,09%) proviene de los distritos de la provincia de Tacna, predominando los procedentes del distrito de Tacna (44,17%), y a la vez el origen de los pacientes fue en su gran mayoría del distrito de Tacna (81,6%). El distrito de Tacna representa una zona urbana y se puede hacer una comparación con otras investigaciones, considerando la zona de procedencia rural o urbana.

En Huancavelica, se evidenció que el 73,3% procedían del área urbana, y el 26,7% de la zona rural (34). Estas evidencias son el reflejo de las dinámicas de vida en las diferentes zonas. El estrés y los hábitos miccionales impuestos por la rutina urbana actúan como disparadores silenciosos (73). Se entiende a la vez que la mayor frecuencia en zonas urbanas también responde a un sistema de salud que permite captar al paciente habiendo de esta forma un subregistro de casos en las zonas rurales por carencias económicas y lejanía de los centros de atención, pero que al mismo tiempo lo expone a una mayor resistencia bacteriana por el entorno densamente poblado (74,75).

En nuestro estudio también se consideró algunas características ginecológicas de las pacientes mujeres. El 21,15% inició su vida sexual a los 17 años, mientras que el 15,38% a los 19 años. La mayoría tenía menos de 3 veces a la semana relaciones sexuales representando el 75,12%. Las mujeres que no tuvieron coito en las 48 horas previas a las manifestaciones clínicas representaron el 78,85%.

La escasez de literatura disponible se debe a la especificidad de las variables analizadas en esta investigación. Se realizó búsqueda de la literatura al respecto donde algunos autores han considerado que los patrones de micción antes y después del coito, la técnica de limpieza, el número de parejas sexuales y el tener una nueva pareja sexual son factores que pueden predisponer a las mujeres a ITU recurrentes, de todas formas hace falta estudiar más este enfoque (73).

Para el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario la evaluación clínica exhaustiva sigue siendo fundamental, por lo que precisar la sintomatología es clave para reducir errores de diagnóstico y tener un manejo oportuno de la patología. Esta delimitación resulta crítica en la población geriátrica, donde la alta incidencia de bacteriuria y piuria asintomática suele dificultar la distinción de una infección real. Independientemente de la relevancia clínica poco clara de los síntomas inespecíficos en la ITU, esta diversidad de síntomas contribuye a la heterogeneidad entre los estudios (64).

Nuestro estudio incluyó una variedad de síntomas y signos, guiado de los términos observados de las historias clínicas. La variedad de estudios utilizados como antecedentes, demuestran las diferencias en la clasificación clínica y la frecuencia de síntomas y signos entre uno a otro.

Identificamos que el síntoma más frecuente fue la sensación de alza térmica con el 52,15% (N=85), seguido de la disuria con el 42,94% (N=70), dolor abdominal en hipogastrio con 35,56% (N=58) y la polaquiuria con el 31,90% (N=52). La puño percusión lumbar (PPL) positiva fue el signo más presentado (32,52%), también el puño renoureteral (PRU) superior (27,61%) y medio positivo (25,15%). Por el contrario, la fiebre se identificó en pocos casos (8,50%). Cabe resaltar que se consideraron síntomas y signos descritos por la literatura para infección del tracto urinario.

Nuestros resultados coinciden, respecto a algunos síntomas, con los obtenidos en un estudio llevado a cabo en el Hospital de las Fuerzas Aéreas, Lima, donde la disuria

fue referida en el 35,71% y la polaquiuria en el 25,71%. Por el contrario, se halló una mayor presentación de fiebre (34,29%) y tenesmo vesical (21,43%). Además, el estudio en Lima demostró una menor presentación de dolor en hipogastrio (17,14%), comparado con el 35,56% de nuestro estudio. En la investigación de Lima también se incluyó signos como la taquicardia (15,71%) y taquipnea (8,57%), los cuales nosotros no consideramos (35).

En Huancavelica, al estudiar la prevalencia de la ITU en mujeres de un hospital provincial se hallaron resultados similares a los nuestros en base a síntomas como la disuria (42%), polaquiuria (33,3%) y el tenesmo vesical (9,3%). Además, se encontró resultados similares sobre algunos signos como la fiebre (9.3%) (34).

En Dinamarca, se estudió a pacientes del servicio de urgencias de 3 hospitales, donde se encontró similitud en la frecuencia de presentación de la polaquiuria (36,4 %), Sin embargo, también se hallaron diferencias, destacando que los pacientes tuvieron una mayor presentación de fiebre (22). Asimismo, en el hospital terciario de India, se evidenciaron resultados contrarios siendo la fiebre el signo más común (90%), seguida del dolor en el flanco (34%) (24).

La descripción del cuadro clínico en los estudios revisados evidencia similitudes en cuanto a los síntomas presentados por los pacientes con infección urinaria, los signos muestran resultados variables. A pesar de la vasta literatura disponible, factores como el entorno geográfico, los estilos de vida, el sexo y la edad generan variaciones significativas en la presentación de la enfermedad. Lo anterior subraya la importancia de realizar una anamnesis exhaustiva y un examen físico riguroso para un diagnóstico preciso, siendo las personas de edad avanzada quienes pueden presentar manifestaciones clínicas menos floridas.

La variabilidad de los hallazgos entre investigaciones suele derivar de las diferencias en la selección y definición de los criterios clínicos. Nuestro estudio diferencia claramente la sensación de alza térmica de la fiebre, puesto que la primera no ha sido cuantificada. Aunque esta distinción aporta claridad metodológica, se reconoce que pudo alterar la comparación de resultados, ya que episodios febriles reales ocurridos en el domicilio no fueron categorizados como fiebre al no estar cuantificados.

Asimismo, se observó que los síntomas clásicos de la infección urinaria baja (cistitis), tales como disuria, polaquiuria y tenesmo vesical, se manifestaron en menos del 50% de la muestra. De igual forma, los hallazgos positivos durante el examen físico estuvieron presentes en menos de la mitad de los pacientes. Estos resultados sugieren que no se debe subestimar una presentación clínica escasa en los servicios de urgencias o consulta externa, ya que una valoración rigurosa es fundamental para prevenir complicaciones futuras y el consumo excesivo de insumos y servicios que conllevan gastos elevados que se podrían evitar.

Nuestro estudio muestra una variedad de comorbilidades en los pacientes. La anemia fue la más comúnmente presente en el 60,74%, seguida de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) presente en el 55,83%. Entre otros resultados se presentó la Hipertensión arterial (HTA) en el 42,94%, la Insuficiencia Renal en el 32,52% y el Sobrepeso en el 27,61%.

Similar a nuestros hallazgos, en un estudio de Estambul, se resaltó que la diabetes mellitus es una comorbilidad frecuente (23%) (29). En Etiopía, se halló porcentajes elevados de pacientes diabéticos (75,7%), mientras que en otro estudio en el mismo país evidenció que solo el 17% de los pacientes tenían diabetes, además de otras comorbilidades como la litiasis renal (11,6%) (27,28). Asimismo, en un hospital de atención terciaria de India se halló que la diabetes mellitus estuvo presente en el 53% de los pacientes, seguido de los hipertensos (33%), la enfermedad renal estuvo presente en el 17%, representando la mitad de lo encontrado en nuestro estudio (32,52%) (24). Otro estudio comparable fue el realizado en Tanzania, donde la comorbilidad más frecuentemente identificada fue la HTA (37,8%) y DM2 en el 26,6%(70).

Los estudios a nivel nacional también mostraron que las comorbilidades más frecuentes fueron la DM2 y la HTA, además, múltiples estudios consideraron en sus resultados al cateterismo vesical como comorbilidad o factor de riesgo. En Lima, las enfermedades más frecuentes fueron diabetes (39,3 %) y enfermedad renal moderada o grave (12,8 %), valga la aclaración de que el estudio no consideró la HTA (16). En el hospital Edgardo Rebagliati Martins se evidenció que la principal comorbilidad fue la HTA (53,1%), seguida de la diabetes mellitus (23,5%) (33).

Un estudio, también realizado en Lima, evidenció que las principales comorbilidades asociadas a la ITU fueron la diabetes mellitus (24,29%), uropatía obstructiva (10%) y la enfermedad renal crónica (8,57%) (35). El estudio de Aybar Morón

que se enfocó en pacientes diabéticos con diagnóstico de ITU, mostró que el 88,7% tenía por lo menos una comorbilidad, y dentro de ellas estuvo la HTA en el 38,7% (36). Por último, difiere de nuestros resultados que en el hospital regional de Moquegua, se encontró que la principal comorbilidad fue la obesidad (39,87%), seguido de la diabetes mellitus (22,15%) y HTA (17,72%) (37). Particularmente en nuestro estudio, se encontró que el 15,95% era obeso, siendo mayor las personas con sobrepeso (27,61%).

Actualmente, se reconoce que los pacientes con diabetes presentan una mayor susceptibilidad a las infecciones del tracto urinario. Esta predisposición se atribuye a una respuesta inmunitaria comprometida, caracterizada por la disfunción de los leucocitos polimorfonucleares, fallos en la adhesión leucocitaria, la quimiotaxis y la fagocitosis, así como una reducción en la actividad bactericida y el sistema antioxidante. Asimismo, complicaciones como la vejiga neurogénica alteran el vaciado vesical, mientras que la glucosuria actúa como un medio de cultivo propicio para la proliferación de patógenos urinarios (24,28).

Respecto a la obesidad, aunque los mecanismos fisiopatológicos no se han esclarecido por completo, se postula que el estado inflamatorio crónico de bajo grado característico de estos pacientes induce una desregulación del sistema inmunitario. Esta condición debilita la respuesta defensiva del organismo, incrementando la susceptibilidad a diversos procesos infecciosos (37).

En fin, al observar el perfil de comorbilidades, destaca la prevalencia de la diabetes mellitus, la cual fundamenta su relación con las ITU mediante mecanismos como la glucosuria y la disfunción de la inmunidad celular. Por su parte, la enfermedad renal crónica puede actuar como factor perpetuador debido al daño microvascular y la alteración en el aclaramiento mecánico de la vía urinaria. La presencia simultánea de estas patologías no solo incrementa el riesgo de contraer una ITU, sino que eleva exponencialmente el riesgo de complicaciones graves como la pielonefritis aguda o la sepsis de origen urinario.

El presente estudio también describe el motivo de ingreso de los pacientes. Dentro de los resultados el 82, 82% incluyó como motivo de ingreso a la infección urinaria complicada. El 20,25% ingresó por sepsis de foco urinario (urosepsis), mientras que el 21,47% ingresó por solo ITU complicada sin sepsis, y el 41,10% ingresó por ITU complicada junto a otros diagnósticos como DM2 descompensada, Enfermedad renal reagudizada, entre otros. El porcentaje restante (17,18%) tuvo como motivo de ingreso

otras patologías, y durante su hospitalización y/o resultados de uroanálisis se diagnosticó la infección urinaria. En contraste, un estudio realizado en Tacna evidencia el motivo de ingreso a diversos servicios del hospital donde el 17,71 % ingresó por Urosepsis, el 11.46% por ITU complicada no Sepsis y el 10,42 % por Enfermedad Renal Crónica descompasada (40).

La predominancia del ingreso hospitalario motivado directamente por la infección urinaria, ya sea de forma aislada o evolucionando hacia un cuadro de sepsis, subraya la agresividad de los uropatógenos en nuestra población. La sepsis urinaria demanda una respuesta institucional inmediata, lo que explica que este sea uno de los principales motivos de ingreso de nuestra muestra (76). Por otro lado, los casos donde la infección fue un hallazgo incidental nos recuerdan la importancia de un tamizaje clínico riguroso en pacientes complejos, donde la infección urinaria puede actuar como un factor silente que complica el diagnóstico base del paciente (77).

La mayoría de las investigaciones revisadas a nivel internacional y nacional no especifican el motivo de ingreso hospitalario del paciente, por lo que resulta imperativo integrar esta variable en futuras investigaciones. Asimismo, se sugiere la implementación de un diseño metodológico distinto que permita identificar diferencias estadísticamente significativas.

Dentro de nuestro estudio se ha considerado clasificar a la ITU según su gravedad, considerando si es complicada (79,75%) o no complicada (20,25%).

Se encontraron escasos estudios que clasificaban a las ITU, y a la vez sus resultados no coincidían con los nuestros. Según los antecedentes, se realizó una búsqueda sistemática en algunos países de Europa y Asia (China y Japón) donde se evidenció que la incidencia de las ITU complicadas osciló entre el 17,6 % y 50,9 % de todos los casos de infección urinaria (41). A nivel nacional, en Huancavelica tras realizar un estudio a pacientes del sexo femenino con ITU se encontró mayor porcentaje de infecciones urinarias bajas (90,0%) y de las vías altas el 10,0%. La ITU baja hace referencia a la ITU no complicada.

La prevalencia de las infecciones del tracto urinario, tanto complicadas como no complicadas, muestra variaciones considerables entre los estudios consultados. Estas discrepancias se atribuyen a factores críticos como el perfil demográfico de la población y el entorno clínico, diferenciando claramente entre el manejo ambulatorio y el

hospitalario, este último condicionado por la severidad del cuadro. Se debe considerar también que varios estudios se centran solo en estudiar las infecciones complicadas y, por el contrario, algunos se centran en las ITU no complicadas.

Además, la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) publicó en julio del 2025 la actualización de los lineamientos para la clasificación de la ITU no complicada y complicada, en las mismas que se basó este estudio. El sistema de clasificación se basó en la sintomatología clínica, priorizando la distinción entre manifestaciones locales y sistémicas. Se consideraron indicadores de extensión extravesical como fiebre, escalofríos, dolor en el flanco y sensibilidad en el ángulo costovertebral. Asimismo, el enfoque privilegió factores de evaluación inmediata (constantes vitales o uso de catéteres) frente a hallazgos que requieren estudios urológicos avanzados, como anomalías anatómicas. Bajo este criterio, la pielonefritis se categoriza dentro de las ITU complicadas (9)

Esta perspectiva sugiere que las ITU no complicadas se presentan en pacientes que carecen de la sintomatología sistémica propia de los cuadros complicados. No obstante, estas pueden manifestarse incluso en individuos con anomalías anatómicas, infecciones recurrentes o estados de inmunocompromiso, como la diabetes mellitus. Es fundamental precisar que este modelo clasificatorio no tiene un fin estrictamente diagnóstico, sino que está diseñado para optimizar la estrategia terapéutica (9).

Nuestro estudio también clasifica a los pacientes según la recurrencia de ITU, donde se evidencia que el 68,10% correspondía a ITU no recurrente. A nivel nacional se halló resultados similares, tal como en Lima donde se encontró que la ITU recurrente representó solo el 9,9%, y en Moquegua solo el 16,45% (33,37).

Por el contrario, en Etiopía se encontró que el 64,4% tenía un historia de ITU previas (27). Un segundo estudio realizado en el mismo país demostró que el 60% de los pacientes presentó ITU recurrente (28). En Dinamarca también se evidenció que el 66,9 % tuvo ITU previas.

Si bien es cierto, menos de la mitad de nuestra población manifestó infecciones recurrentes, esta cifra supera lo reportado en estudios previos realizados en entornos de atención primaria. Esta discrepancia puede atribuirse a la naturaleza hospitalaria de nuestra muestra, donde el paciente suele presentar una historia clínica de mayor complejidad, como las comorbilidades o el uso de catéter urinario. La recurrencia no es

solo un evento aislado, sino el resultado de una lucha constante entre la persistencia bacteriana facilitada por la formación de biofilms y la eficacia de los tratamientos previos (78,79). El hecho de que una parte considerable de nuestros pacientes retorne con cuadros recurrentes sugiere una necesidad urgente de revisar las estrategias de manejo inicial y la educación sanitaria en nuestra comunidad.

De acuerdo a la estancia hospitalaria, nuestro estudio identificó que el 57,67% de los pacientes permanecieron más de 7 días en el hospital, mientras que el 20,86% permanecieron de 6 a 7 días. En India se hallaron resultados similares, donde la mayoría (52%) permanecieron entre 6 y 10 días (24). En Lima, se halló una estancia hospitalaria media de $8,52 \pm 3,1$ días (16). Por el contrario, en Huancavelica, en el estudio que se realizó en solo mujeres de zona rural se encontró que solo el 6,7% estuvo hospitalizado más de una semana.

En nuestra investigación, la estancia hospitalaria predominante supera los 7 días, este tiempo prolongado se puede explicar por la alta prevalencia de comorbilidades entre los pacientes. La infección actúa como un detonante que desestabiliza el equilibrio sistémico del paciente crónico. Además, la necesidad de administrar esquemas antibióticos endovenosos ante la sospecha de cepas resistentes obliga a mantener al paciente bajo vigilancia institucional, priorizando su seguridad clínica sobre el alta temprana (80).

Nuestro estudio también incluye resultados del examen microscópico de orina y tira reactiva, donde lo más característico fue que todas las muestras presentaron leucocituria (> 10 leucocitos/campo), y la mayoría de ellas (55,83%) presentó más de 100 leucocitos/campo. La hematuria (>3 hematíes/campo) estuvo presente en el 26,38%. La mayoría de muestras (65,03%) presentó escasas células epiteliales. En la mayoría de las muestras de examen de orina estuvieron ausentes los cilindros y cristales, al igual que las levaduras. Las bacterias si se evidenciaron en casi todas las muestras, donde el 35,58% presentó 1+, el 33,74% con 2+, y el 25,77% con 3+.

La esterasa leucocitaria, se halló positiva en el 87,12%, mientras que los nitritos fueron positivos en el 49,08%.

Se hallaron muy pocos antecedentes que incluyeran al examen microscópico y tira reactiva dentro de sus variables, y además obtuvieron resultados poco similares a

los nuestros. En Dinamarca, se encontró que la mayoría sí presentó leucocituria (84,7%) y nitritos positivos en menor proporción a nuestros hallazgos (32,3%) (22).

En Lima, un estudio evidenció que los nitritos positivos en orina solo estuvieron en el 10% de las muestras, piuria en el 24,29% (35). En una revisión sistemática que se realizó para comprender cómo se define la ITU en estudios actuales, se encontró que la piuria está presente en prácticamente todos los pacientes sintomáticos con bacteriuria, y su ausencia tiene un alto valor predictivo negativo para ITU (64).

Si bien es cierto, el papel del examen microscópico de orina en el diagnóstico de la ITU es controvertido, generalmente debido a su baja sensibilidad y valor predictivo positivo, se puede resaltar que para leucocitos muchos estudios consideran que es el único factor con la razón de probabilidades más alta para ser diagnosticado con una ITU (22).

En la presente investigación, la alta concordancia entre la leucocituria significativa y la positividad de la esterasa leucocitaria se alinean con la literatura internacional que destaca el elevado valor predictivo de estos marcadores. Ambos indicadores reflejan la respuesta inmune innata del huésped: la interacción de los patógenos con el urotelio activa una cascada quimiotáctica que atrae neutrófilos hacia la vía urinaria, donde su posterior lisis libera la enzima esterasa. De este modo, el conteo microscópico y la prueba bioquímica se consolidan como marcadores indirectos críticos de un proceso infeccioso activo. No obstante, aquellos casos que presentaron leucocituria en ausencia de nitritos sugieren la existencia de inflamación no bacteriana, infecciones por gérmenes no reductores de nitratos, o bien el impacto de comorbilidades sistémicas, como la nefropatía diabética, que alteran la celularidad urinaria basal (81,82).

Nuestro estudio evidencia que el 60,74% corresponden al chorro medio como método de toma de muestra, lo restante corresponde al cateterismo vesical. Respecto a ello hubo casos en los que el catéter fue colocado cuando el paciente ingresó por emergencia o de manera privada en las 48 horas previas, en otras situaciones pacientes con uropatía obstructiva como es el caso de hiperplasia benigna de próstata, y algunos con vejiga neurogénica usaban catéter vesical de manera crónica.

Es bien sabido que el uso prolongado de dispositivos invasivos como el cateterismo, incrementan la probabilidad de colonización por patógenos y favorecen la

formación de biopelículas, y en algunos casos el uso inadecuado o sin medias de asepsia, puede relacionar con la adquisición de ITU resistentes (37).

Respecto al chorro medio es importante resaltar que siendo el método más frecuentemente usado para la toma de muestras de orina, se debe educar al paciente sobre cómo efectivizarlo correctamente para así asegurar en lo posible que la leucocituria significativa y la positividad de la esterasa leucocitaria detectadas provengan genuinamente de un proceso inflamatorio de la vía urinaria alta o vesical, reduciendo sustancialmente el sesgo por contaminación y evitando la obtención de falsos positivos.

Nuestro estudio incluye todos los pacientes que tuvieron urocultivo positivo, considerándose significativo cuando fue mayor o igual a 10^5 UFC/ml. Destaca que la mayoría de los microorganismos aislados corresponden a los bacilos Gram negativos (96,93%), dentro de ellos el más frecuente es *Escherichia coli* con el 63,19%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* con el 22,70%, y en menor proporción *Proteus mirabilis* y *Pseudomona aeruginosa*. Minoritariamente se aisló cocos Gram positivos, tales fueron *Enterococcus faecalis* (2,45%) y *Enterococcus faecium* (0,61%), y algunos bacilos Gram negativos como *Serratia marcescens* (1,23%), *Morganella morganii* (0,61%) Y *Enterobacter cloacae* (0,61%).

Claramente nuestros resultados fueron similares a muchos estudios realizados a nivel internacional y nacional. Broughton et al., en una revisión sistemática informó los patógenos causantes de pielonefritis dentro de cada hospital de diferentes países, tales como España, Estados Unidos, China, Francia, Reino unido donde se halló que el más común fue *E.coli* seguido de *K.pneumoniae*. Y algunos tenían dentro de los principalmente aislados un grampositivo como *Enterococcus* o *Staphylococcus* spp.(41).

En Egipto se halló que la familia Enterobacteriaceae representó el mayor porcentaje (92,2%), siendo más prevalente *E. coli* y *Klebsiella* spp (26). En Portugal se aisló principalmente *E. coli* (70,1%) y *K. pneumoniae* (8,9%), seguidos de *P. mirabilis* (5,5%) (71). En India se evidenció que *Escherichia coli* fue el más común (48%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (19%) (24). En China, el germen más aislado fue *E. coli* (50,0%). En Etiopía predominó *E.coli* (53,9%) en la ITU adquirida en la comunidad, seguida de *K.pneumoniae* (18%) (27).

El género *Klebsiella* se asocia generalmente con infecciones nosocomiales, por lo que sería importante diferenciar los gérmenes aislados tanto en las ITU adquiridas en la comunidad como las nosocomiales, tal como se muestra en algunos estudios (30). Debido a que el envejecimiento poblacional conlleva una mayor frecuencia de hospitalizaciones en adultos mayores, esto facilita el intercambio de bacterias entre centros de salud y la comunidad. Explicando de esta forma el aumento de *Klebsiella* spp. detectado en este grupo etario (71).

A nivel nacional se hallaron resultados similares en una variedad de estudios. En un estudio llevado a cabo en Lima se encontró que el germen más aislado fue *Escherichia coli* (82,3%), seguido en menor proporción de *Klebsiella* sp (9,7%), *Proteus mirabilis* en 3,2%, y otros gérmenes (*Enterococcus faecalis*, *S. agalactiae*, *Streptococcus*), en 4,8% (36). En Arequipa predominó también *Escherichia coli*, (78,18%), sin embargo, no se aisló *Klebsiella*, otros agentes etiológicos fueron *Enterococcus Faecalis* (9,09%) y *Staphylococcus* ssp. Coagulasa Negativo (3,64%)(38). Y a nivel local, en un estudio realizado en una clínica en pacientes ambulatorios con ITU, se halló *E.coli* en el 55%, seguido de *Klebsiella oxytoca* con 8,6%, luego *Enterococcus faecalis* con 7,3% y *Klebsiella pneumoniae* con 6,4% (20).

Se ha establecido que las bacterias Gram negativas predominan como los principales agentes causantes de infecciones del tracto urinario, superando a las Gram positivas. Esto se debe a que la fuente primordial de estos patógenos es la flora intestinal, lo que sugiere que la infección suele originarse por contaminación fecal vinculada a una higiene deficiente. Las discrepancias halladas entre distintos estudios pueden atribuirse a variables metodológicas y demográficas, tales como, el tamaño de la muestra y la duración de la investigación, el contexto del estudio (clínico o comunitario), factores del paciente (edad, nivel socioeconómico, comorbilidades, estado inmunológico y hábitos de higiene), y las técnicas de laboratorio empleadas.

Respecto al mecanismo de resistencia, el único identificado fue β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), donde el 59% correspondió a *E.coli* BLEE, el 12,27% a *K.pneumonia* BLEE, y el 0,61% a *P. aeruginosa* BLEE. Resultados similares se hallaron en Egipto donde *E. coli* BLEE representó el 59%, pero respecto a *K. pneumoniae* obtuvieron un valor más elevado (63%) (26). En un estudio desarrollado en Lima el mecanismo de resistencia más común fue la *E. coli* BLEE, encontrada en el 46.51% de pacientes con diagnóstico de ITU por *E. Coli* (36).

Definitivamente, nuestro estudio evidencia elevadas tasas de resistencia de los patógenos. Este fenómeno puede atribuirse a diversos factores, principalmente al uso recurrente de antibióticos en pacientes asintomáticos o con sintomatología leve. Asimismo, influye el aumento en la frecuencia de infecciones urinarias de origen hospitalario o vinculadas al uso de catéteres.

La propagación global de las infecciones por bacterias BLEE representa un desafío crítico para la salud pública. Su relevancia radica no solo en la complejidad y los elevados costos asociados a su diagnóstico y tratamiento, sino también en las altas tasas de morbilidad vinculadas a cuadros clínicos severos (2).

Hoy en día la multirresistencia es un factor de riesgo para un tratamiento empírico adecuado y se asocia con una mayor mortalidad, por lo mismo, que el presente estudio detectó los patrones de resistencia y sensibilidad de los gérmenes aislados a los diferentes antimicrobianos. Se identificó tasas de sensibilidad mayores en antibióticos como la Daptomicina con 100%, y los carbapenémicos como Meropenem (96,50%), Ertapenem (94,48%), e Imipenem (82,61%), entre otros como Amikacina con 93,59%, Vancomicina con 80% y Piperacilina/Tazobactam (65%). Otros antimicrobianos orales de primera línea también mostraron alta sensibilidad como Nitrofurantoína (70,63%) y Fosfomicina (66,92%).

Similar a nuestros resultados, en Argelia, se identificó que el Imipenem es muy potente contra E.coli, y ninguno de los aislamientos del mismo fueron resistentes al antibiótico (30). En India, los gérmenes fueron sensible a los carbapenémicos como Imipenem (88%), Meropenem (84%), Ertapenem (62%) y Nitrofurantoína, si bien en este caso se refiere sensibilidad fue en porcentaje menor a nuestros resultados (24).

Respecto a la sensibilidad por microorganismos, nuestro estudio al igual que uno realizado en Etiopía demostró sensibilidad del 100% de E.coli ante Meropenem e Imipenem, en el caso de Klebsiella pneumoniae 100% ante Imipenem y Proteus 100% a Meropenem. En Etiopía se demostró que E. coli, Proteus spp. y Klebsiella spp. fueron sensibles al 100% al Meropenem (28).

En nuestro estudio los gérmenes aislados Gram positivos fueron sensibles a las cefalosporinas, carbapenémicos, la mayoría de aminoglucósidos, excepto Estreptomicina, quinolonas, también las penicilinas, pero en menor proporción, finalmente a otros antibióticos como Nitrofurantoína y Trimetoprima/Sulfametoxazol).

Esto quiere decir que son altamente sensibles a los antibióticos incluidos en nuestro estudio. En Etiopía se halló sensibilidad a Gentamicina (82,8%), Trimetoprima-sulfametoxazol (69%), Vancomicina (58,6%) y Penicilina (31%), lo que coincide parcialmente con lo que hallamos, donde demostramos porcentajes ligeramente menores de sensibilidad (27).

A nivel nacional, un estudio en Lima, evidenció sensibilidad alta a Amikacina (91,9%) y a Nitrofurantoína con una sensibilidad de 87,1% (comparado con el nuestro que fue 70,63%) (36). En el estudio realizado en la población de diferentes departamentos del norte y sur del Perú, no se detectó alguna cepa resistente a los carbapenémicos, pero la detección de cepas de E. coli BLEE es un riesgo potencial de desarrollar mayor resistencia (18). En Arequipa se evidenció que E.coli fue altamente sensible a Imipenem (97,67% versus 100% de nuestro estudio), también a Amikacina (90,70% versus 50% de nuestro estudio) y Nitrofurantoína (74,42% versus 80%) (38). Los estudios siguen demostrando que en general para E.coli se mantiene una sensibilidad elevada a los carbapenémicos, Amikacina y Nitrofurantoína.

A nivel local, en el año 2022 se demostró que la mayor cantidad de casos de sensibilidad se presentó a Amikacina en el 95,9%, seguida de Gentamicina en el 91,7% y Ceftriaxona en el 81% (20). Respecto a E.coli, se evidenció que, la mayor sensibilidad se presentó a Amikacina con un 95,9%, seguido de Gentamicina con 91,7% y Ceftriaxona con 81%. Y en referencia a K pneumoniae, la mayor sensibilidad se presentó a Amikacina con 100%, seguido de Gentamicina con 71,4% y Ceftazidima con 64.3% (20). Definitivamente, estos resultados difieren en gran parte con los nuestros, debido a que hemos demostrado resistencia elevada a Gentamicina y casi todas las cefalosporinas por parte de E.coli.

Los resultados diferentes de dos estudios en nuestra localidad llaman a poner más atención a los patrones de sensibilidad de los gérmenes respecto a los antibióticos, pudiendo variar respecto al año de estudio, el tiempo de estudio, la población incluida y el entorno. Además, se demostró con nuestros resultados los pocos antibióticos sensibles que hoy se posee para el manejo de las enfermedades infecciosas, en este caso las ITU. Si bien resaltaron los carbapenémicos, amikacina y nitrofurantoína como los más sensibles, debemos tener en cuenta que los carbapenémicos no son los antibióticos de primera línea según las guías, la amikacina podría ser un tratamiento empírico de elección, pero recordemos su alta nefrotoxicidad principalmente en

pacientes diabéticos que por su misma condición pueden tener un grado de disfunción renal (36).

La resistencia elevada a diferentes fármacos se discute a continuación. De manera general, nuestro estudio evidenció altas resistencias a las cefalosporinas, algunos aminoglucósidos como gentamicina, algunas quinolonas y demás tratamientos orales que eran recomendados para el manejo de las ITU, que, tras los resultados, deben ser evaluados de manera más rigurosa.

Respecto a las tasas de resistencia, se identificó altos valores en la Tetraciclina con 75%, seguido de Levofloxacin con 71,43%, Ciprofloxacino con 64,56% y Trimetoprima/Sulfametoxazol con 63,97%, también Amoxicilina/Ácido Clavulánico con 60%, Cefazolina con 53,96%, Norfloxacin con 51,35% y Ampicilina con 50%.

Para *E.coli* identificamos elevadas tasas de resistencia a las cefalosporinas como Cefazolina (65,3%), Cefalotina (64,1%), Cefepima (62,7%), Ceftriaxona (61,4%) y Ceftazidima (58,9%), también a los aminoglucósidos como Gentamicina con 80,5% y 50% para Amikacina. Respecto a las quinolonas se identificó 62,7% para Ciprofloxacino y 56,6% para Norfloxacin. En el caso de penicilinas a Ampicilina (66,7%), y Amoxicilina/Ácido Clavulánico (50,0%), Y para otros antibióticos orales de primera línea se halló 74,7% para Trimetoprima/Sulfametoxazol y 58,8% a Fosfomicina. Resultados similares se hallaron en España, donde indicaron una elevada prevalencia (> 50%) de resistencia *E. coli* a Ampicilina y Amoxicilina, desaconsejando en este caso su uso como tratamiento empírico (2).

En el caso de *K.pneumoniae* presentó resistencias menores a Ceftazidima (30,1%) y Ceftriaxona (30,0%). También de 37,5% a Ertapenem y 33,3% a Meropenem. Se identificó a la vez resistencia de 33,3% para Amikacina y 41,7% para Amoxicilina/Ácido clavulánico. Por otro lado, la mayor resistencia fue ante Nitrofurantoína con 60%.

En Egipto se identificó que *E.coli* tenía alta resistencia a Cefuroxima (70,2%), Cefazolina (75,3%), Ceftazidima (69,4%) y Ampicilina (74,7%), resultados que coincidieron con los nuestros, demostrando ser ligeramente mayores. Por el contrario, tuvo menor resistencia a Amikacina (1,2%) que no coincide con los nuestros donde hubo alta resistencia a Amikacina. Respecto a *K. pneumoniae*, demostró resistencias más elevadas a las nuestras, tal como se evidencia frente a Cefuroxima (75,3%), Cefazolina

(81%), Ceftazidima (74,4%) y Ampicilina (81,3%). Además, se demostró una resistencia baja a los carbapenémicos lo que es contrario a nuestra evidencia (26).

A nivel nacional se hallaron datos diversos, en Lima se evidenció que la resistencia de E.coli a Ciprofloxacino fue 70,4%(33). También en otro estudio que incluyó diversos departamentos de nuestro país se detectó resistencia elevada contra Ampicilina (77,1%), Ciprofloxacino (74,3%), Trimetoprima/sulfametoxazol (62,9%) y Cefepima (57,1%) (18) En Tacna se resalta la resistencia elevada de E. coli frente a Amoxicilina/Ácido clavulánico en el 43,8% y Trimetoprima/sulfametoxazol en el 42,1%, valores ligeramente menores a los nuestros (20).

Definitivamente, el observar resistencias elevadas a las diferentes generaciones de cefalosporinas, aminoglucósidos como Amikacina, quinolonas y otros fármacos de primera línea como Trimetoprima/Sulfametoxazol y Nitrofurantoína respecto a algunos agentes etiológicos representan una limitación de su uso para el tratamiento de las ITU. En las naciones en vías de desarrollo, la prevalencia de resistencia antimicrobiana es considerablemente más alta, fenómeno que se atribuye fundamentalmente a la automedicación y al acceso irrestricto a antibióticos sin supervisión médica, y el médico requiere revisar cuidadosamente el riesgo individual de patogénesis multirresistente y patrón de resistencia local antes de la prescripción (15,30).

Correspondiente a *P. aeruginosa* contrariamente a los gérmenes comúnmente aislado, se demostró una resistencia elevada a Meropenem (66,7%). También para *P. mirabilis* se demostró una resistencia del 100% a Imipenem. Estos resultados pueden deberse también al número limitado de urocultivos obtenidos, ya que se tuvo que descartar a un gran número de historias clínicas por no contar con cultivo y antibiograma.

En un estudio realizado en Turquía, se afirma que es preocupante la dependencia a los carbapenémicos pese a su creciente resistencia. Ellos hallaron el aumento de la resistencia a Imipenem hasta un 10%–12%, aclarando que esto es variable según la región. Junto a otras investigaciones se afirmó que las cepas de *Pseudomona* se asociaron con resistencia elevada a los carbapenémicos lo que coincide con nuestros resultados (29).

A parte de las resistencias encontradas por cada germen, es importante mencionar que se determinaron antibióticos que presentaron tasas de sensibilidad y de

resistencia muy similares a la vez, como la Bencilpenicilina y Eritromicina con sensibilidad de 50% y resistencia de 50%. Esto también se identificó en el caso de las cefalosporinas de 3ra y 4ta generación como Ceftazidima (sensibilidad de 48,08% y resistencia de 43,79%), Ceftriaxona (sensibilidad de 49,33% y resistencia de 46,67%) y Cefepima (sensibilidad de 50% y resistencia de 44,67%). Todo ello nos demuestra que la sensibilidad y resistencia va a variar por cada individuo, lo que hace más riesgoso el tratamiento antibiótico empírico, por lo que se debe considerar al momento de elegir el tratamiento del paciente sus antecedentes médicos como el uso de antibióticos y alergias.

La literatura señala que las bacterias Gram negativas presentan una mayor resistencia antibiótica que las Gram positivas debido a su estructura celular. Su membrana externa actúa como una barrera protectora; cualquier modificación en su permeabilidad, como mutaciones en las porinas o cambios hidrofóbicos, refuerza esta defensa. Al carecer de esta capa compleja, las bacterias grampositivas resultan más vulnerables a los fármacos (71).

Nuestro estudio evidentemente revela tasas de resistencia elevadas por los gérmenes aislados en las muestras, además de la prevalencia de los mecanismos de resistencia para *E.coli* y *K.pneumoniae* lo cual es realmente preocupante. De acuerdo con Bonkat et al., el tratamiento empírico de la cistitis solo se recomienda si los niveles de resistencia bacteriana son inferiores al 20%. No obstante, los resultados de nuestra investigación superan dicho umbral, invalidando esta opción terapéutica en nuestro contexto (7).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2024, expuso que las Enterobacterias resistentes a carbapenémicos y cefalosporinas (como las productoras de betalactamasas) constituyen una de las principales amenazas para la salud global. Dentro de este grupo, destacaron *K. pneumoniae* resistente a carbapenémicos y *E. coli* resistente a cefalosporinas de tercera generación como los patógenos de prioridad crítica (41). Y esta afirmación no es ajena a los resultados obtenidos en nuestro estudio, lo cual genera preocupación.

El análisis integral de las características de los pacientes hospitalizados con infección del tracto urinario resulta fundamental para optimizar las estrategias de intervención institucional. Al estratificar el perfil sociodemográfico y clínico, es posible identificar grupos de riesgo vulnerables que requieren una vigilancia más estrecha.

Asimismo, los marcadores de laboratorio y el perfil microbiológico permiten orientar la terapia antibiótica empírica inicial. En un contexto de creciente resistencia antimicrobiana, caracterizar estas variables es una herramienta indispensable para reducir las estancias hospitalarias, minimizar las complicaciones sistémicas y mitigar el impacto económico derivado de un manejo terapéutico ineficiente. Finalmente, se hace hincapié a la educación del paciente con mayor riesgo de adquirir una infección o que presenta alguna comorbilidad a fin de que pueda mantener una buena calidad de vida libre de complicaciones que pongan en riesgo su vida.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Primera. El perfil sociodemográfico se caracterizó por una población de edad avanzada, predominio del sexo femenino y originarios de la provincia de Tacna.

Segunda. El perfil clínico se caracterizó por síntomas como la sensación de alza térmica, disuria y dolor abdominal en hipogastrio. Los signos más comunes fueron los puntos renoureterales superior y medio positivos. Las comorbilidades más frecuentes fueron la diabetes mellitus y la anemia. Predominó la ITU no recurrente. La mayoría de pacientes cursaron con estancia hospitalaria prolongada.

Tercera. El examen de orina se caracterizó por el predominio de leucocituria, hematuria y esterasa leucocitaria positiva. Además, los nitritos positivos significaron un valor considerable.

Cuarta. El perfil microbiológico se caracterizó por el predominio de Gram negativos, principalmente *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Además, la mayoría no presentó algún mecanismo de resistencia.

Quinta. Se evidenció sensibilidad elevada para Daptomicina, Meropenem, Ertapenem, Imipenem, Vancomicina y Nitrofurantoína. Se mostró resistencia considerable para Levofloxacin y Ciprofloxacin, Trimetoprima/Sulfametoxazol, Amoxicilina/Ácido clavulánico y Cefazolina.

RECOMENDACIONES

Primera. Educar principalmente a la población con comorbilidades sobre síntomas y signos de infección urinaria para su atención oportuna.

Segunda. Optimizar la calidad de la data, asegurando la integridad de las variables para investigaciones posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. He Y, Zhao J, Wang L, Han C, Yan R, Zhu P, et al. Epidemiological trends and predictions of urinary tract infections in the global burden of disease study 2021. *Sci Rep*. 8 de febrero de 2025;15(1):4702. doi:10.1038/s41598-025-89240-5
2. Alós JI. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 3 de diciembre de 2005;23:3-8.
3. Ocronos RM y de E. ▷ Un análisis completo de las infecciones del tracto urinario: prevalencia, factores de riesgo y estrategias de tratamiento. Ocronos - Editorial Científico-Técnica [Internet]. 23 de agosto de 2024 [citado 27 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://revistamedica.com/doi-infecciones-tracto-urinario-prevalencia-factores-riesgo-tratamiento/>
4. Klein EY, Van Boeckel TP, Martinez EM, Pant S, Gandra S, Levin SA, et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. *Proc Natl Acad Sci*. 10 de abril de 2018;115(15):E3463-70. doi:10.1073/pnas.1717295115
5. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG, et al. International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis*. 1 de marzo de 2011;52(5):e103-20. doi:10.1093/cid/ciq257
6. Lawati HA, Blair BM, Larnard J. Urinary Tract Infections: Core Curriculum 2024. *Am J Kidney Dis*. 1 de enero de 2024;83(1):90-100. doi:10.1053/j.ajkd.2023.08.009 PubMed PMID: 37906240.
7. Bonkat G, Wagenlehner F, Cai T, Geerlings S, Medina-Polo J, Köves B, et al. Classification of Urinary Tract Infections in 2025: Moving Beyond Uncomplicated and Complicated. *Eur Urol Open Sci*. 6 de abril de 2025;75:44-7. doi:10.1016/j.euros.2025.03.010 PubMed PMID: 40241853; PubMed Central PMCID: PMC12002745.
8. EAU Guidelines on Urological Infections - THE GUIDELINE - Uroweb [Internet]. [citado 27 de enero de 2026]. Disponible en: <https://uroweb.org/guidelines/urological-infections/chapter/the-guideline>
9. IDSA. Complicated Urinary Tract Infections [Internet]. [citado 3 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.idsociety.org/practice-guideline/complicated-urinary-tract-infections/>
10. Nelson Z, Aslan AT, Beahm NP, Blyth M, Cappiello M, Casaus D, et al. Guidelines for the Prevention, Diagnosis, and Management of Urinary Tract Infections in Pediatrics and Adults: A WikiGuidelines Group Consensus Statement. *JAMA Netw Open*. 4 de noviembre de 2024;7(11):e2444495. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.44495

11. Ramaiah KB, Suresh I, Nesakumar N, Sai Subramanian N, Rayappan JBB. "Urinary tract infection: Conventional testing to developing Technologies". Clin Chim Acta. 15 de enero de 2025;565:119979. doi:10.1016/j.cca.2024.119979
12. Delgado Mallen P, Ortega Gonzáles Y. Infecciones de la Vías Urinarias y de Trasmisión Sexual. Lorenzo V López Gómez JM Eds Nefrol Al Día ISSN 2659-2606 [Internet]. [citado 28 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-infecciones-de-la-vias-urinarias-y-de-trasmision-sexual-462>
13. Wagenlehner F, Caballero VR, Maheshwari V, Biswas A, Saini P, Quevedo J, et al. Efficacy of treatment options for complicated urinary tract infections including acute pyelonephritis: a systematic literature review and network meta-analysis. J Comp Eff Res. 14(3):e240214. doi:10.57264/cer-2024-0214 PubMed PMID: 39817442; PubMed Central PMCID: PMC11864080.
14. Grey B, Upton M, Joshi LT. Urinary tract infections: a review of the current diagnostics landscape. J Med Microbiol. 2023;72(11):001780. doi:10.1099/jmm.0.001780
15. Walker E, Lyman A, Gupta K, Mahoney MV, Snyder GM, Hirsch EB. Clinical Management of an Increasing Threat: Outpatient Urinary Tract Infections Due to Multidrug-Resistant Uropathogens [Internet]. [citado 1 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1093/cid/ciw396>
16. Mejía PJN, Alarico MJL, Guerrero JCV, Azabache JCB. Caracterización clínica de infecciones de tracto urinario producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. Rev Cuba Investig Bioméd [Internet]. 28 de enero de 2021 [citado 11 de febrero de 2026];40(1). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/599>
17. Resistencia antimicrobiana: la pandemia silenciosa [Internet]. [citado 27 de enero de 2026]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/ins/noticias/1068020-resistencia-antimicrobiana-la-pandemia-silenciosa>
18. Marcos-Carbajal P, Salvatierra G, Yareta J, Pino J, Vásquez N, Díaz P, et al. Microbiological and molecular characterization of antimicrobial resistance in uropathogenic Escherichia coli from peruvian public hospitals. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 25 de junio de 2021;38:119-23. doi:<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6182>
19. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. [citado 1 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/departamento-de-tacna-cuenta-con-una-poblacion-de-346-mil-habitantes-9270/>
20. Pamo Pérez VS. Perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana de infecciones del tracto urinario en pacientes ambulatorios del Laboratorio Clínico Bioclean, Tacna 2022 [Internet]. 2025 [citado 11 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/5513>
21. Antimicrobial resistance: global report on surveillance [Internet]. [citado 12 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564748>

22. Hertz MA, Skjøl-Årtil H, Heltborg A, Lorentzen MH, Cartuliales MB, Rosenvinge FS, et al. Clinical characteristics, factors associated with urinary tract infection and outcome in acutely admitted patients with infection; an exploratory cross-sectional cohort study. *Heliyon*. 11 de junio de 2024;10(12):e32815. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e32815 PubMed PMID: 38984294; PubMed Central PMCID: PMC11231541.
23. Zhan ZS, Shi J, Zheng ZS, Zhu XX, Chen J, Zhou XY, et al. Epidemiological insights into seasonal, sex-specific and age-related distribution of bacterial pathogens in urinary tract infections. *Exp Ther Med*. 14 de febrero de 2024;27(4):140. doi:10.3892/etm.2024.12428 PubMed PMID: 38476915; PubMed Central PMCID: PMC10928815.
24. Jindal J, Meelu A, Kaur S, Chahal H, Makkar V, Garg V. Clinical Profile and Outcome in Patients of Complicated Urinary Tract Infections: A Single-Center Prospective Observational Study. *Int J Appl Basic Med Res*. 26 de julio de 2022;12:167. doi:10.4103/ijabmr.ijabmr_50_22
25. Tarik M, Agarwal S, Sagar A, Chouhan P. Clinical Profile and Outcome in Patients of Complicated Urinary Tract Infections: A Prospective Observational Study.
26. Tarek A, Abdalla S, Dokmak NA, Ahmed AA, El-Mahdy TS, Safwat NA. Bacterial Diversity and Antibiotic Resistance Patterns of Community-Acquired Urinary Tract Infections in Mega Size Clinical Samples of Egyptian Patients: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 16(1):e51838. doi:10.7759/cureus.51838 PubMed PMID: 38327928; PubMed Central PMCID: PMC10849261.
27. Alebachew GB, Dagne M, Ambachew A, Tessema B. Bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern of community and hospital-acquired urinary tract infections among UTI suspected geriatrics in Gondar town, Northwest Ethiopia. *PLOS One*. 16 de mayo de 2025;20(5):e0323570. doi:10.1371/journal.pone.0323570 PubMed PMID: 40378179; PubMed Central PMCID: PMC12083834.
28. Adugna B, Sharew B, Jemal M. Bacterial Profile, Antimicrobial Susceptibility Pattern, and Associated Factors of Community- and Hospital-Acquired Urinary Tract Infection at Dessie Referral Hospital, Dessie, Northeast Ethiopia. *Int J Microbiol*. 18 de septiembre de 2021;2021:5553356. doi:10.1155/2021/5553356 PubMed PMID: 34589128; PubMed Central PMCID: PMC8476241.
29. Cicek M, Tufekci B, Fehruzlu E, Kose M, Caskurlu H, Tahra A, et al. Annual changes of antimicrobial resistance and antibiotic preference in urology inpatient group; a tertiary hospital experience. *BMC Urol*. 1 de diciembre de 2025;26:3. doi:10.1186/s12894-025-02007-y PubMed PMID: 41327291; PubMed Central PMCID: PMC12771772.
30. Ait-Mimoune N, Hassaine H, Boulanoir M. Bacteriological profile of urinary tract infections and antibiotic susceptibility of *Escherichia coli* in Algeria. *Iran J Microbiol*. abril de 2022;14(2):156-60. doi:10.18502/ijm.v14i2.9180 PubMed PMID: 35765552; PubMed Central PMCID: PMC9168253.

31. Girma A, Aemiro A. The Bacterial Profile and Antimicrobial Susceptibility Patterns of Urinary Tract Infection Patients at Pawe General Hospital, Northwest Ethiopia. *Scientifica*. 2022;2022(1):3085950. doi:10.1155/2022/3085950
32. Huang L, Huang C, Yan Y, Sun L, Li H. Urinary Tract Infection Etiological Profiles and Antibiotic Resistance Patterns Varied Among Different Age Categories: A Retrospective Study From a Tertiary General Hospital During a 12-Year Period. *Front Microbiol*. 27 de enero de 2022;12. doi:10.3389/fmicb.2021.813145
33. Montañez-Valverde RA, Montenegro-Idrogo JJ, Arenas-Significación FR, Vásquez-Alva R. Infección urinaria alta comunitaria por E.coli resistente a ciprofloxacino: características asociadas en pacientes de un hospital nacional en Perú > Translated title: Ciprofloxacin-resistant E. coli community-acquired upper urinary tract infection: associated characteristics in patients of a national hospital in Peru . *An Fac Med [Internet]*. 1 de octubre de 2015 [citado 28 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=67ce8270-6a10-4d78-970b-03f114e3bcbe>
34. Condori de la Cruz P, Soto Condor DM. Prevalencia de las infecciones del tracto urinario en mujeres atendidas en el hospital provincial de Acobamba, 2022 [Internet]. 8 de mayo de 2023 [citado 28 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14597/5466>
35. Rodríguez RP, Urbina JAG, Ruiz MV. Perfil Clínico del tratamiento de infección del tracto urinario con antibióticos de amplio espectro en un hospital 2012. *Rev Fac Med Humana*. 2015;15(2). doi:10.25176/rfmh.v15i2.1012
36. Aybar Morón SR. Factores relacionados al comportamiento de la infección urinaria en pacientes diabéticos. *Clínica Internacional* 2016. 2017.
37. Mendoza Tite JM. Factores asociados a la infección del tracto urinario por Escherichia Coli productora de BLEE en pacientes adultos en un Hospital Regional de Moquegua en los años 2022 - 2023. *Univ Priv Tacna [Internet]*. 14 de marzo de 2025 [citado 11 de febrero de 2026]. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/4007>
38. Torres Chávez JC. Patrón Microbiológico y Perfil de Resistencia Antimicrobiana según Antibiograma en Pacientes diagnosticados con Infección de tracto Urinario en el Servicio de Medicina Interna de la Clínica Arequipa. Arequipa – 2023 [Internet]. 2 de mayo de 2024 [citado 12 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12920/13650>
39. Yañez Candela SA. Prevalencia de patógenos bacterianos y patrones de sensibilidad a los antibacterianos, en población con infección del tracto urinario, del Hospital Daniel Alcides Carrión - EsSalud, Tacna – 2020. *Univ Priv Tacna [Internet]*. 15 de septiembre de 2021 [citado 1 de junio de 2026]. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1986>
40. Basurco Maquera SA. Factores de riesgo a infección de tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018 –

2019 [Internet]. 2020 [citado 1 de junio de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/257>

41. Broughton E, Bektas M, Colosia A, Kuper K, Fernandez MM, Al-Taie A, et al. A Systematic Literature Review of the Epidemiology of Complicated Urinary Tract Infection. *Infect Dis Ther.* junio de 2025;14(6):1157-81. doi:10.1007/s40121-025-01149-8 PubMed PMID: 40268815; PubMed Central PMCID: PMC12151984.
42. Klein RD, Hultgren SJ. Urinary tract infections: microbial pathogenesis, host-pathogen interactions and new treatment strategies. *Nat Rev Microbiol.* abril de 2020;18(4):211-26. doi:10.1038/s41579-020-0324-0 PubMed PMID: 32071440; PubMed Central PMCID: PMC7942789.
43. Multidrug-resistant pathogens in UTIs: A concise review of epidemiology, diagnostics, and patent landscaping for precision healthcare. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 1 de febrero de 2026;114(2):117125. doi:10.1016/j.diagmicrobio.2025.117125
44. Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol.* 2 de mayo de 2019;11:1756287219832172. doi:10.1177/1756287219832172 PubMed PMID: 31105774; PubMed Central PMCID: PMC6502976.
45. Andrés Wurgajt K. Infecciones del tracto urinario. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 1 de julio de 2010;21(4):629-33. doi:10.1016/S0716-8640(10)70579-4
46. ESBL-producing Enterobacteriaceae, an Unnoticed Pandemic with Challenges in Clinical Practice, a mini-review. *J Infect Epidemiol* [Internet]. 24 de diciembre de 2024 [citado 1 de marzo de 2026];6(3). Disponible en: <https://www.infectiologyjournal.com/articles/esbl-producing-enterobacteriaceae-an-unnoticed-pandemic-with-challenges-in-clinical-practice-a-mini-review.html>
47. Ronald A. The etiology of urinary tract infection: Traditional and emerging pathogens. *Dis Mon.* 1 de febrero de 2003;49(2):71-82. doi:10.1067/mda.2003.8
48. Mititelu M, Olteanu G, Neacșu SM, Stoicescu I, Dumitrescu DE, Gheorghe E, et al. Incidence of Urinary Infections and Behavioral Risk Factors. *Nutrients.* 1 de febrero de 2024;16(3). doi:10.3390/nu16030446
49. Kurotschka PK, Kannapin F, Klug A, Bassi MC, Gágyor I, Ebell MH. Risk factors for poor prognosis in adult outpatient urinary tract infection: a meta-analysis. *BJGP Open.* 9(3):BJGPO.2024.0298. doi:10.3399/BJGPO.2024.0298 PubMed PMID: 40262850; PubMed Central PMCID: PMC12728881.
50. Glover EK, Sheerin NS. Urinary tract infection. *Medicine (Baltimore).* 1 de abril de 2023;Renal Part 3 of 351(4):239-43. doi:10.1016/j.mpmed.2023.01.002
51. Urinary Tract Infection (UTI): Here Are the Types, Causes, & Symptoms [Internet]. [citado 13 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.siloamhospitals.com/en/informasi-siloam/artikel/urinary-tract-infection-causes-symptoms-and-treatments>

52. de Cueto M. Diagnóstico microbiológico de la infección del tracto urinario. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 3 de diciembre de 2005;23:9-14.
53. Del Río Mayor C, Sánchez Martín E. una hematuria en atención primaria. *Med Integral*. 15 de octubre de 2002;40(7):298-304.
54. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria. *Rev Chil Infectol*. 2001;18(1):57-63. doi:10.4067/S0716-10182001000100008
55. Froom P, Shimoni Z. Laboratory Tests, Bacterial Resistance, and Treatment Options in Adult Patients Hospitalized with a Suspected Urinary Tract Infection. *Diagnostics*. 22 de mayo de 2024;14(11):1078. doi:10.3390/diagnostics14111078 PubMed PMID: 38893605; PubMed Central PMCID: PMC11172264.
56. Baños-Laredo ME, Núñez-Álvarez CA, Cabiedes J. Análisis de sedimento urinario. *Reumatol Clínica*. 1 de septiembre de 2010;6(5):268-72. doi:10.1016/j.reuma.2010.03.002
57. Rengifo D, Rodríguez JC. Protocolo de evaluación de la hematuria. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 1 de julio de 2015;11(83):4992-6. doi:10.1016/j.med.2015.07.007
58. Cantón R. Lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 1 de junio de 2010;28(6):375-85. doi:10.1016/j.eimc.2010.01.001
59. Kowalska-Krochmal B, Dudek-Wicher R. The Minimum Inhibitory Concentration of Antibiotics: Methods, Interpretation, Clinical Relevance. *Pathogens*. 4 de febrero de 2021;10(2):165. doi:10.3390/pathogens10020165 PubMed PMID: 33557078; PubMed Central PMCID: PMC7913839.
60. Johnson JR, Russo TA. Acute Pyelonephritis in Adults. Solomon CG, editor. *N Engl J Med*. 4 de enero de 2018;378(1):48-59. doi:10.1056/NEJMcp1702758
61. Whitfield HN. Urological evaluation. *BMJ*. 26 de agosto de 2006;333(7565):432-5. doi:10.1136/bmj.333.7565.432
62. Ramón-Romero F, Farías JM, Ramón-Romero F, Farías JM. La fiebre. *Rev Fac Med México*. agosto de 2014;57(4):20-33.
63. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 1 de marzo de 2026]. Qué es la maniobra de Giordano. *Diccionario médico*. Clínica U. Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/maniobra-giardano>
64. 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*. 27 de junio de 2023;10(7):ofad332. doi:10.1093/ofid/ofad332 PubMed PMID: 37426954; PubMed Central PMCID: PMC10323732.

65. Esparza GF, Motoa G, Robledo C, Villegas MV. Aspectos microbiológicos en el diagnóstico de infecciones del tracto urinario. *Infectio*. 1 de octubre de 2015;19(4):150-60. doi:10.1016/j.infect.2015.03.005
66. Consideraciones generales para el reporte e interpretación del antibiograma – Acta Pediátrica de México [Internet]. [citado 1 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://actapediatrica.org.mx/article/consideraciones-generales-para-el-reporte-e-interpretacion-del-antibiograma/>
67. Antimicrobial resistance [Internet]. [citado 1 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
68. Hofer U. The cost of antimicrobial resistance. *Nat Rev Microbiol*. enero de 2019;17(1):3-3. doi:10.1038/s41579-018-0125-x
69. Antibiotic point prevalence survey and antimicrobial resistance in hospitalized patients across Peruvian reference hospitals. *J Infect Public Health*. 1 de diciembre de 2023;16:52-60. doi:10.1016/j.jiph.2023.10.030
70. Silago V, Oravcova K, Matthews L, Mshana SE, Claus H, Seni J. Epidemiology and antimicrobial resistance trends of pathogens causing urinary tract infections in Mwanza, Tanzania: A comparative study during and after the implementation of the National Action Plan on Antimicrobial Resistance (2017-2022). *Int J Infect Dis*. octubre de 2024;147:None. doi:10.1016/j.ijid.2024.107208 PubMed PMID: 39128601; PubMed Central PMCID: PMC11442316.
71. Silva A, Costa E, Freitas A, Almeida A. Revisiting the Frequency and Antimicrobial Resistance Patterns of Bacteria Implicated in Community Urinary Tract Infections. *Antibiotics*. 3 de junio de 2022;11(6):768. doi:10.3390/antibiotics11060768 PubMed PMID: 35740174; PubMed Central PMCID: PMC9220357.
72. Hooton TM. Uncomplicated Urinary Tract Infection. *N Engl J Med*. 15 de marzo de 2012;366(11):1028-37. doi:10.1056/NEJMcp1104429
73. Al-Badr A, Al-Shaikh G. Recurrent Urinary Tract Infections Management in Women. *Sultan Qaboos Univ Med J*. agosto de 2013;13(3):359-67. doi:10.12816/0003256 PubMed PMID: 23984019; PubMed Central PMCID: PMC3749018.
74. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. mayo de 2015;13(5):269-84. doi:10.1038/nrmicro3432 PubMed PMID: 25853778; PubMed Central PMCID: PMC4457377.
75. Iskandar K, Molinier L, Hallit S, Sartelli M, Hardcastle TC, Haque M, et al. Surveillance of antimicrobial resistance in low- and middle-income countries: a scattered picture. *Antimicrob Resist Infect Control*. 31 de marzo de 2021;10:63. doi:10.1186/s13756-021-00931-w PubMed PMID: 33789754; PubMed Central PMCID: PMC8011122.
76. Wagenlehner FME, Bjerklund Johansen TE, Cai T, Koves B, Kranz J, Pilatz A, et al. Epidemiology, definition and treatment of complicated urinary tract infections. *Nat Rev Urol*. octubre de 2020;17(10):586-600. doi:10.1038/s41585-020-0362-4

77. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, Colgan R, DeMuri GP, Drekonja D, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2 de mayo de 2019;68(10):e83-110. doi:10.1093/cid/ciy1121
78. Jung C, Brubaker L. The Etiology and Management of Recurrent Urinary Tract Infections in Postmenopausal Women. *Climacteric J Int Menopause Soc*. junio de 2019;22(3):242-9. doi:10.1080/13697137.2018.1551871 PubMed PMID: 30624087; PubMed Central PMCID: PMC6629580.
79. Kranz J, Schmidt S, Lebert C, Schneidewind L, Mandraka F, Kunze M, et al. The 2017 Update of the German Clinical Guideline on Epidemiology, Diagnostics, Therapy, Prevention, and Management of Uncomplicated Urinary Tract Infections in Adult Patients. Part II: Therapy and Prevention. *Urol Int*. 2018;100(3):271-8. doi:10.1159/000487645 PubMed PMID: 29539622.
80. Tandogdu Z, Wagenlehner FME. Global epidemiology of urinary tract infections. *Curr Opin Infect Dis*. febrero de 2016;29(1):73. doi:10.1097/QCO.0000000000000228
81. Young JL, Soper DE. Urinalysis and Urinary Tract Infection: Update for Clinicians. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2001;9(4):249-55. doi:10.1155/S1064744901000412 PubMed PMID: 11916184; PubMed Central PMCID: PMC1784655.
82. Simerville JA, Maxted WC, Pahira JJ. Urinalysis: a comprehensive review. *Am Fam Physician*. 15 de marzo de 2005;71(6):1153-62. PubMed PMID: 15791892.

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023 - 2025			
AUTOR: KIMBERLY ANAÍ GUTIÉRREZ PANTIGOSO			
PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general ¿Cuáles son las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025? Problemas específicos • ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025? • ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con infección del tracto urinario del	Objetivo principal Determinar las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025. Objetivos específicos • Reconocer las características sociodemográficas de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025. • Identificar las características clínicas de los pacientes con	Características sociodemográficas • Edad • Sexo • Grado de instrucción • Condición civil • Ocupación • Lugar de procedencia • Lugar de origen Características clínicas • Síntomas • Signos • Comorbilidades • Inicio de relaciones sexuales • Hábito coital • Coito reciente	Diseño: Descriptivo, observacional y retrospectivo Población: pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna. Muestra: el total de pacientes que cumplan con los criterios de selección. Instrumento: Historias clínicas, ficha de recolección de datos. Estadístico: Análisis descriptivo

Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025? • ¿Cuáles son las características de laboratoriales de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025? • ¿Cuáles son los microorganismos más frecuentemente aislados en pacientes con infección del tracto urinario en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025? • ¿Cuál es el perfil de resistencia y sensibilidad a los antimicrobianos en pacientes con infección del tracto urinario en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 - 2025?	infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025. • Determinar las características de laboratoriales de los pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025. • Establecer los microorganismos más frecuentemente aislados en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025. • Determinar el perfil de resistencia y sensibilidad a los antimicrobianos en pacientes con infección del tracto urinario del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2023 – 2025.	• Gravedad de ITU • Recurrencia de ITU • Motivo de ingreso • Estancia hospitalaria Características laboratoriales: examen de orina • Método de toma de muestra de orina • Leucocitos • Hematíes • Células epiteliales • Cilindros • Cristales • Bacterias • Levaduras • Nitritos • Esterasa leucocitaria Características microbiológicas • Agente etiológico aislado • Tipo de resistencia del germen aislado • Antibiótico y patrón de sensibilidad y/o resistencia	
--	--	--	--

ANEXO 02

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023 – 2025

1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

- a) Edad:
- b) Sexo: Femenino () Masculino ()
- c) Grado de instrucción: Analfabeta () Primaria () Secundaria () Superior ()
- d) Condición civil: Soltero () Casado () Viudo () Conviviente () Divorciado ()
- e) Ocupación: Estudiante () Trabaja () Especificar:
- f) Lugar de procedencia: Distrito de Tacna () Especificar:
Otro () Especificar:
- g) Lugar de origen Distrito de Tacna () especificar:
Otro () especificar:

2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

- a) Manifestaciones clínicas:
Síntomas: Dolor lumbar () dolor abdominal epigastrio () dolor abdominal mesogastrio () dolor abdominal hipogastrio () dolor abdominal flanco derecho () disuria () polaquiuria () tenesmo vesical () sensación de alza térmica ()
Signos: Fiebre () PPL positivo () PRU superior positivo () PRU medio positivo () PRU inferior positivo ()
- b) Comorbilidades: Diabetes Mellitus () Anemia () Insuficiencia renal () Obesidad () Otro () especificar:
- c) Inicio de relaciones sexuales: No () Sí () especificar edad:
- d) Hábito sexual: < 3 veces/semana () ≥ 3 veces/semana ()
- e) Coito reciente: Coito en las 48 horas previas a los síntomas () No coito en las 48 horas previas a los síntomas ()
- f) Motivo de ingreso:
- g) Gravedad de ITU: Complicada () No complicada ()
- h) Recurrencia de ITU: Recurrente () No recurrente ()
- i) Estancia hospitalaria: 1 a 3 días () 4 a 5 días () 6 a 7 días () mayor a 7 días ()

3. CARACTERÍSTICAS DE LABORATORIO

- a. Método de muestra: Bolsa colectora () Chorro miccional () Cateterismo vesical () Punción vesical ()
- b. Examen microscópico de orina
- Leucocitos:
 - Hematíes:
 - Células epiteliales:
 - Cilindros leucocitarios:
 - Cristales:
 - Levaduras:
 - Bacterias:
- c. Tira reactiva
- Nitritos:
 - Esterasa leucocitaria:

4. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

- a. Urocultivo positivo: Sí() No () UFC/ml
- b. Germen aislado:

Germen aislado	Marcar con X
Escherichia coli	
Klebsiella pneumoniae	
Proteus mirabilis	
Pseudomona aeruginosa	
Pseudomona A.	
Enterobacter cloacae	
Enterococcus faecium	
Enterococcus faecalis	
Morganella morganii	

- c. Tipo de resistencia: BLEE () No BLEE ()
- d. Resultado de antibiograma: Colocar S (sensible), I (intermedio), R (resistente) en la siguiente lista de antibióticos, dependiendo del resultado mostrado en el antibiograma.

ANTIBIÓTICO	ANTIBIOGRAMA						
	S	I	R		S	I	R
Cefalotina				Ácido nalidíxico			
Cefazolina				Piperacilina/Tazobactam			
Ceftazidima				Ampicilina			
Ceftriaxona				Bencilpenicilina			
Cefepima				Ampicilina/Sulbactam			
Ceftarolina				Amoxicilina/Ácido clavulánico			
Ertapenem				Eritromicina			
Imipenem				Linezolid			
Meropenem				Vancomicina			
Amikacina				Daptomicina			
Gentamicina				Nitrofurantoína			
Estreptomicina				Fosfomicina			
Ciprofloxacino				Trimetoprima/Sulfametoxazol			
Norfloxacino				Tetraciclina			
Levofloxacino				Aztreonam			

ANEXO 03

APROBACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA

COMITE INSTITUCIONAL DE ETICA EN INVESTIGACION



HHUT
HOSPITAL HIPÓLITO
UNANUE DE TACNA

Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL HIPOLITO UNANUE DE TACNA AUTORIZA, POR INTERMEDIO DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIÉI-HHUT.

Por Resolución Ejecutiva Regional N°270-2024-ETARRRH-DEGDRRH-DRS T/GOB REG TACNA, otorga:

CREDENCIAL

Del Proyecto de Investigación:

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO DEL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2023 - 2025	CÓDIGO
	17-CIÉI-HHUT-2026

Autoría (es):

BACH. KIMBERLY ANA GUTIERREZ PANTIGOSO

Dictamen otorgado por Miembro activo del CIÉI, LIC. ENF. DANIEL MARTIN CENTELLA CENTENO, Miembro activo del Comité Institucional de Ética en Investigación informa como:

Titular ☒ Suplente ☐

Según Resolución Directoral N°080-2026-UADI-DIREC-EJEC-HHUT-DRS.T/GOB.REG.TACNA, quien luego de la revisión del trabajo, DETERMINA:

Que puede ejecutarse: SI ☒ NO ☐

Cumple con el Marco ético legal de la Investigación en seres humanos SI ☐ NO ☒

Vulnera derechos SI ☐ NO ☒

Aplicará Instrumentos:

Pacientes ☐

Personal ☐

Otros ☒

Consentimiento informado:

Verbal SI ☐ NO ☒ Escrito SI ☐ NO ☒ Pertinente SI ☐ NO ☒

Impacto Ambiental Positivo ☐ Negativo ☒

En base a ello el Comité Institucional de Ética en Investigación concluye que el proyecto:

SI ☒ NO ☐ Cumple con los requisitos de calidad exigidos para ser desarrollado

y en consecuencia SI ☒ NO ☐ Otorga la Aprobación, por intermedio del Comité

Institucional de Ética en Investigación

Se expide el presente documento el día 02 de marzo del 2026

Válido hasta el 02 de marzo del 2027



MÉD. EDDY RICHARD VICENTE CHOQUE
Director Ejecutivo
Hospital Hipólito Unanue Tacna



LIC. DANIEL MARTÍN CENTELLA CENTENO
Jefe de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación
Hospital Hipólito Unanue Tacna