



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el
Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022.

AUTORES:

Guevara Rizo, Roberto Javier

Morocho Sánchez, Elian Josué

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

Médico

TUTOR:

Dra. Otero Celi, María Elisa

Guayaquil, Ecuador

19 de septiembre del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Guevara Rizo, Roberto Javier & Morocho Sánchez, Elian Josué**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR (A)



Maria Elisa Otero Celi



f. _____

Dra. Otero Celi, María Elisa

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, MSc

Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Guevara Rizo, Roberto Javier & Morocho Sánchez, Elian Josué**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR (A)



Firmado electrónicamente por:
ROBERTO JAVIER GUEVARA RIZO
Validar Únicamente con FirmaEC

f. _____

Guevara Rizo, Roberto Javier

EL AUTOR (A)



**Elian Josue Morocho
Sanchez**



f. _____

Morocho Sánchez, Elian Josué



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Guevara Rizo, Roberto Javier & Morocho Sánchez, Elian Josué**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, los 19 del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR (A)



firmado electrónicamente por
ROBERTO JAVIER GUEVARA RIZO
validar electrónicamente con Firmadoc

f. _____

Guevara Rizo, Roberto Javier

EL AUTOR (A)



Elian Josue Morocho
Sanchez



f. _____

Morocho Sánchez, Elian Josué

REPORTE DE COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

IVU - DM2 Texto para el antiplagio

4%
Textos
sospechosos

0% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
3% Idiomas no reconocidos (ignorado)
4% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: IVU - DM2 Texto para el antiplagio.docx
ID del documento: 835dd31058551987f41a9aaf08bbae1d20b516f
Tamaño del documento original: 221,47 kB

Depositante: María Elisa Otero Celi
Fecha de depósito: 13/8/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 13/8/2025

Número de palabras: 8528
Número de caracteres: 55.308

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.scielo.cl http://www.scielo.cl/pdf/riv37n2/0716-1018.riv-37-02-0117.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
2	Documento de otro usuario #d05370 Viene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	revistamedica.com > Cuidados de Enfermería en pacientes con diabetes: contr... https://revistamedica.com/cuidados-enfermeria-pacientes-diabetes-control/#:~:text=La enfer...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)
4	repositorio.unan.edu.ni Seguridad y Efectividad en la prescripción de los hipog... http://repositorio.unan.edu.ni/16911/1/16911.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
5	dspace.utb.edu.ec Comportamiento sexual en gestantes y su influencia en infe... http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16452	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)



Maria Elisa Otero Celi



AGRADECIMIENTO

Ante todo, queremos manifestar nuestro sincero agradecimiento a Dios, fuente de fortaleza y sabiduría, por habernos acompañado a lo largo de este proceso. Su presencia nos otorgó paciencia, inspiración y energía para afrontar cada reto y llegar con éxito a esta meta.

A nuestros padres, quienes con amor, entrega y apoyo constante se convirtieron en la base esencial de nuestro crecimiento personal y académico. Su confianza en nosotros y sus palabras de aliento iluminaron nuestro camino, siendo el motor de nuestra dedicación y esfuerzo.

A la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, institución que nos abrió las puertas a una formación integral de excelencia, brindándonos recursos y espacios para nuestro desarrollo profesional. Reconocemos el compromiso de docentes y personal administrativo, quienes con su entrega fomentaron un ambiente de aprendizaje enriquecedor y orientado a la investigación.

Del mismo modo, expresamos nuestro agradecimiento al Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, donde llevamos a cabo nuestras prácticas profesionales. A todo su equipo médico y administrativo, gracias por el respaldo y por permitirnos adquirir experiencias valiosas que reforzaron nuestros conocimientos y habilidades prácticas, esenciales en nuestra preparación como futuros profesionales de la salud.

Finalmente, extendemos un reconocimiento especial al Dr. Diego Vásquez Cedeño, coordinador de Titulación de la Carrera de Medicina, y a la Dra. María Otero Celi, nuestra tutora, por su guía constante, paciencia y sabias orientaciones durante el desarrollo de esta tesis. Su compromiso y apoyo fueron decisivos para la culminación de este trabajo académico.

Guevara Rizo, Roberto Javier

Morocho Sánchez, Elian Josué

DEDICATORIA

Al mirar atrás y recorrer el camino que me ha traído hasta este momento, no puedo dejar de reconocer a Dios como mi fuerza y guía. Él ha sido mi refugio en los momentos de duda, quien me ha otorgado paz en medio de la incertidumbre y sabiduría para alcanzar cada meta.

Dedico este logro a mis padres, cuyo amor incondicional, apoyo y ejemplo han sido la base de todo lo que soy. Quiero dedicar un reconocimiento muy especial a mi madre, cuyo sacrificio inmenso, entrega constante y amor inquebrantable me han permitido alcanzar cada meta. Desde mis primeros pasos hasta este momento de culminación, su ejemplo de esfuerzo y perseverancia ha guiado cada decisión y cada logro. Por todo lo que me diste, por cada sacrificio silencioso, por cada consejo, abrazo y palabra de aliento, mi gratitud y amor son infinitos, y este triunfo también es tuyo.

A mi abuela Grecia, que me ha visto crecer desde la infancia y siempre me ha animado a superarme, le agradezco por inculcarme la importancia del esfuerzo, la disciplina y el aprendizaje continuo. Su amor y enseñanzas permanecen en mí como un faro que me inspira cada día.

Quiero expresar un agradecimiento muy especial a Carolina, por haberme cruzado contigo en un momento clave de mi trayectoria. Gracias por tu apoyo constante y por animarme a seguir adelante. Compartimos momentos llenos de abrazos y sonrisas que siempre llevaré conmigo. Tu presencia me inspiró a ser una mejor versión de mí mismo y a confiar en mi potencial. Momentos que dejaron una huella imborrable en mi camino. Conocerme ha sido un verdadero regalo y una bendición de Dios.

A mi comunidad de San Antonio de Padua, que ha estado presente en mi vida durante poco más de un año, les dedico mi reconocimiento y agradecimiento profundo. Gracias por compartir su fe, enseñarme a acercarme más a Dios y brindarme su apoyo y oraciones infinitas. Especialmente a mi grupo con los que siempre nos reímos y compartimos nuestras experiencias, ustedes han sido lo máximo.

A todas las amistades que han formado parte de estos años de carrera, agradezco los momentos compartidos: las risas, las lágrimas, el esfuerzo y las experiencias que se quedan grabadas en el corazón. Aunque nuestros caminos puedan ser distintos, cada vivencia y cada persona han dejado huella, recordándome que la vida es para vivirla plenamente y valorar a quienes nos acompañan en ella.

A mi perrito Blacky y mi tortuga Rigby, que siempre lograron sacarme una sonrisa y hacer más llevaderas las largas noches de estudio. Su compañía silenciosa y constante me dio calma, alegría y un recordatorio de lo valioso de los pequeños momentos junto a quienes nos acompañan día a día.

Por último, pienso en aquella versión de mí mismo de hace años, que jamás imaginó llegar a esta profesión y que a veces dudaba de su propio potencial. Hoy sé que cada desafío superado ha sido una victoria, y que los retos futuros serán enfrentados con fe, valentía y determinación. Con la certeza de que puedo alcanzar cualquier meta, sigo adelante, listo para continuar creciendo y superando cada obstáculo.

Guevara Rizo, Roberto Javier

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios, fuente de vida, esperanza y fortaleza. A Él encomiendo cada uno de mis pasos, pues ha sido mi guía en los momentos de incertidumbre y mi refugio en las pruebas más difíciles. Sin Su gracia y misericordia, este logro no hubiera sido posible.

A mis padres, pilares fundamentales de mi vida, cuyo amor incondicional y sacrificio constante han sido la base sobre la cual he podido construir mis sueños. Todo lo que soy y lo que alcanzo se lo debo en gran parte a ustedes.

A mi abuelita, cuyo cariño infinito y oraciones incansables han sido siempre un escudo para mi vida. Sus palabras llenas de su fe y su ejemplo de sencillez y bondad han dejado en mí una huella imborrable que me acompaña en cada paso.

A mi hermano por su apoyo sincero, sus palabras de aliento y por ser un motor que me impulsa a seguir adelante. Gracias por estar presente en este camino, que, aunque a veces ha sido difícil, se ha hecho más llevadero gracias a tu compañía.

A mi amada compañera de vida, quien ha estado a mi lado en cada etapa de este camino. Gracias por compartir conmigo mis alegrías, por regalarme tus consejos en los momentos de duda y, sobre todo, por comprenderme y darme tu apoyo incondicional en cada obstáculo. Tu paciencia, tu ternura y tu fe en mí han sido un sostén invaluable que me ha impulsado a seguir adelante con más fuerza y esperanza.

Morocho Sánchez Elian Josué



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. JOUVIN LÓPEZ, JOSE LUIS
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DR. VÁSQUEZ CEDEÑO, DIEGO ANTONIO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
OPONENTE

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
RESUMEN	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO.....	6
Antecedentes	6
Epidemiología	7
Diabetes Mellitus	8
Infección de vías urinarias (IVU)	9
Fisiopatología de la IVU	12
Factores de riesgo para las IVU.....	12
Agentes causales	13
Diagnóstico	14
Tratamiento	14
Prevención de las IVU.....	16
CAPÍTULO III.....	18
METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN.....	18
METODOLOGÍA	18
MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	18
POBLACION Y MUESTRA	19
Población	19
Muestra	19
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	20
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN	30
CAPÍTULO IV.....	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33

CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS	38

RESUMEN

Introducción: Las infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ocurre como complicación de un mal control de su patología base. **Objetivo:** “Determinar la prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022”. **Metodología:** Fue un estudio de diseño descriptivo, retrospectivo, de corte transversal y analítico. **Resultados:** se obtuvo como prevalencia 0,47 (47%) casos de IVU por cada 100 pacientes diabéticos, de estos pacientes predominó el sexo femenino (71,2%), en un rango de edad entre 55 – 64 años (39,4%), el tiempo de diagnóstico de la DM fue entre 3 – 5 años (40,9%), con una tendencia a un mal control de su glucemia con una $HbA1c \geq 8.5\%$ (56,6%), la disuria fue el síntoma principal (96,5%), la forma de presentación más frecuente fue la cistitis (44,9%) como primoinfección (54,5%), por último, el agente causal más frecuente fue la escherichia coli (47,9%). **Conclusión y recomendaciones:** se concluyó que las infecciones urinarias en pacientes diabéticos del HTMC es muy frecuente, lo que puede producir múltiples complicaciones. Por ende, la promoción y prevención para un buen control glucémico permitirá disminuir el riesgo de esta patología.

Palabras claves: prevalencia, infección de vías urinarias, diabetes mellitus.

ABSTRACT

Introduction: urinary tract infections often develop in individuals with type 2 diabetes mellitus, largely as a consequence of inadequate management of their primary disease.

Objective: To assess how common urinary tract infections are among patients with type 2 diabetes at Teodoro Maldonado Carbo Hospital from 2021 to June 2022.

Methodology: A descriptive, retrospective, cross-sectional, and analytical approach

was applied in this study. **Results:** The study revealed a prevalence of 47% urinary tract infection cases for every 100 diabetic patients. The condition was more frequent among female patients (71,2%), especially those aged between 55 and 64 years (39,4%). Most had been diagnosed with diabetes for 3 to 5 years (40,9%), and a considerable portion had poor blood sugar control, indicated by an HbA1c level of at least 8.5% (56,6%). The most commonly reported symptom was dysuria (96,5%). Pyelonephritis was the predominant clinical presentation (44,9%), and over half of the cases were first – time infections (54,5%). Escherichia coli was the most frequently identified pathogen (47,9%). **Conclusion and recommendation:** This study concluded that urinary tract infections are very prevalent among diabetic patients at HTMC, posing a high risk for various complications. Therefore, measures focusing on the promotion of health and prevention, aiming for optimal glycemic control, could help reduce the incidence of urinary tract infections in this population.

Keywords: Prevalence, urinary tract infection, diabetes mellitus.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la consulta médica las infecciones más frecuentes son las infecciones de la vía urinaria (IVU) y tienen una prevalencia elevada en mujeres que se encuentran en edad fértil y pacientes con enfermedades crónicas, principalmente pacientes diabéticos (1). Las IVU se definen como la infección de cualquier segmento del tracto urinario por la invasión de diversos agentes etiológicos que implican desde bacterias hasta hongos, siendo las más prevalentes las de origen bacteriano, alrededor de 150 millones de personas por año les diagnostican IVU en el mundo, sin embargo, los pacientes diabéticos tienen mayor predisposición que la población general con un riesgo relativo (RR) entre 1,5 a 4 veces más probabilidades (2).

La diabetes se ha asociado con un alto grado de coexistencia con infecciones, aunque la literatura varía con respecto a las causas, se ha observado que la hiperglucemia, obesidad, complicaciones en la micro y macrovasculatura, el uso de insulina y, la disfunción del endotelio, son factores que incrementan las infecciones en los pacientes diabéticos, principalmente las se observan infecciones urinarias, respiratorias y cutáneas; además estas infecciones pueden presentar una evolución tórpida con una frecuencia elevada de complicaciones, una alta tasa de morbilidad y de costos en salud tanto en los servicios de hospitalización como de urgencias (3).

El diagnóstico de las IVUS es inicialmente clínico con presencia de disuria, urgencia miccional, fiebre, lumbalgia y respuesta sistémica (4), que se confirma con un uroanálisis o EMO en donde se valora los componentes físico, químico y microscópico de la orina, la presencia de leucocitos, nitritos y bacterias confirma la colonización de la muestra; el estándar de oro para el diagnóstico es el urocultivo que se interpreta detectando las unidades formadoras de colonias (UFC), sin embargo, el tiempo estimado para el crecimiento bacteriano es de al menos 48 horas, motivo por el cual en el tratamiento inicial se utilizan antibióticos empíricos de acuerdo con los factores de riesgo que presenta el paciente (5).

Existen varios agentes etiológicos que producen las IVUS, sin embargo, el más frecuente es la *Escherichia Coli*, que puede llegar a ser responsable del 95% de los casos, a pesar de esto existen otros agentes, entre los cuales se encuentra la *Klebsiella Pneumoniae*, *Proteus Mirabilis*, *Streptococo* del grupo B, *Enterococo*, *Estafilococo* coagulasa negativo y *Aureus*, *Enterobacterias*, *Citrobacter*, *Serratia* y *Escherichia Faecalis* (6). Además, en pacientes diabéticos también se puede observar la infección por *Candida albicans* (7).

El tratamiento de las IVUS en pacientes diabéticos dependerá de diversos factores entre los cuales se encuentran las manifestaciones clínicas y su severidad, zona de la infección que puede ser baja o alta, alteraciones anatómicas y la función renal; generalmente su tratamiento es similar al de pacientes no diabéticos, sin embargo, hay que tener en consideración la resistencia local que presentan los uropatógenos; entre los antibióticos utilizados se encuentran la nitrofurantoína, trimetropim-sulfametoxazol, las fluorquinolonas, aminoglucósidos, las cefalosporinas y, en caso de bacterias resistentes se encuentran los carbapenémicos (8).

Se debe considerar que los pacientes diabéticos principalmente los mal controlados presentan una elevada predisposición a desarrollar IVUS, por lo que es necesario que el control metabólico en ellos sea estricto. A través de este control se logrará una disminución en el riesgo de las IVUS, además de mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes. Por ende, es imperativo que se realice una monitorización regular de la glucemia y se maneja adecuadamente estos niveles para prevenir las complicaciones de un mal control glucémico como son las IVUS y los trastornos que lleva consigo.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC), se desconoce la prevalencia de las IVUS en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), a pesar de que estos pacientes presentan un mayor riesgo de desarrollar IVU debido a alteraciones metabólicas como la hiperglucemia, que favorece el crecimiento bacteriano, y a disfunciones inmunológicas que comprometen la respuesta inflamatoria y la capacidad de combatir infecciones.

La ausencia de datos específicos sobre la prevalencia de estas infecciones en la población diabética atendida en el hospital dificulta la implementación de intervenciones basadas en la evidencia para la prevención y manejo de las IVU, así como el uso adecuado de los esquemas terapéuticos, incrementando el riesgo de complicaciones como pielonefritis aguda, abscesos renales o urosepsis. La identificación precisa de la prevalencia de IVU en pacientes con DM2 es crucial para mejorar el abordaje clínico, reducir morbilidad y optimizar el uso de recursos hospitalarios. Por esta razón, se planteó como pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de las IVU en pacientes con DM2 en el HTMC 2021 – junio 2022?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar la prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022.

Objetivos específicos

- Describir las características demográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentaron infecciones urinarias en el HTMC durante el periodo 2021 – junio 2022.

- Analizar las características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que desarrollaron infecciones urinarias en el HTMC durante el periodo 2021 – junio 2022.
- Identificar los agentes etiológicos predominantes asociados a infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el HTMC durante el periodo 2021 – junio 2022.

JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de las IVUS en pacientes con DM2 es tres a cuatro veces mayor en las pacientes diabéticas que en los no diabéticas, mientras que en los hombres la diferencia no es significativa (9), motivo por el cual se considera como un problema clínico debido a que cursan con mayor número de complicaciones que en pacientes no diabéticos y, esto es el resultado de la alteración en la respuesta inmunológica y el mal control glucémico de estos pacientes.

Mediante la identificación de la prevalencia de estas infecciones se determinará su importancia y la necesidad del desarrollo de guías prácticas clínicas para la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas infecciones en pacientes diabéticos. Aunque existen estudios sobre las infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en nuestra región y particularmente en el HTMC, no se han realizado investigaciones específicas que permitan identificar los patrones locales de estas infecciones, lo que hace que sea necesario llevar a cabo una investigación en este hospital.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Con respecto a los agentes etiológicos que se asocian a las IVUS en pacientes diabéticos, Sosa F. y colaboradores en el 2024 (2) tuvieron como objetivo identificar estos agentes causales, obtuvieron que las mujeres son las más afectadas con el 53,38% de los casos; el 48% de estos pacientes tenían un control glucémico adecuado; con respecto a los agentes etiológicos fueron la Escherichia Coli en el 35,38% la bacteria aislada más frecuente seguida por la Klebsiella en el 23,08% y por Cándida en el 23,85%; el Staphylococo y Streptococo fueron aislados con mayor frecuencia en hombres que en mujeres; concluyeron que las bacterias gramnegativas se asocian con más frecuencia en los pacientes adultos con diabetes mellitus.

De acuerdo con Portes J. y colaboradores en el año 2021 (6), determinó la prevalencia, el perfil microbiano y los factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en lo que obtuvo una prevalencia de IVUS en el 15.1%, siendo más frecuente en mujeres en el 18.3%, con respecto a los factores de riesgo una hemoglobina glicosilada superior a 7% se asocio considerable con estas infecciones y, en el caso del agente etiológico la e. coli se observó en el 78% de los casos, seguido de la klebsiella en el 14.5% de los casos, además, mediante el antibiograma se identificó una elevada resistencia bacteriana en la e. coli y klebsiella para antibióticos como ampicilina, ciprofloxacina y trimetropim – sulfametoxazol.

Para Wang S. et al en el año 2024, en su investigación titulada “Sepsis risk in diabetic patients with urinary tract infection” tuvieron como objetivo analizar las variables de riesgo asociadas con la sepsis de individuos diabéticos con ITU; fue un estudio transversal y retrospectivo; en sus resultados describen que la prevalencia de bacterias en las muestras de orina y sangre fue principalmente de escherichia coli y klebsiella pneumoniae; además, hubo una correlación positiva entre sepsis y parámetros como albúmina, PCR y leucocitosis; concluyeron que la detección

temprana de la sepsis en individuos diabéticos con ITU puede lograrse a través de exámenes como PCR, leucocitos y albúmina (10).

En el caso Limaylla K. en el año 2024, en su tesis titulada acerca de los factores de riesgo que se asocian al desarrollo de IVUS en adultos diabéticos tipo 2 que han sido atendidos en el Puesto de Salud San Agustín, Chíncha durante el periodo 2022 – 2023, quien se planteó como propósito determinar los factores que se asocian a IVU en pacientes diabéticos; fue un estudio analítico, de casos y controles; como resultados obtuvo que la edad superior a 60 años, ser mujer, presentar obesidad y tiempo de diagnóstico de la diabetes mayor a 10 años se asociaron a la presencia de IVU; concluyó que la edad avanzada, tiempo de enfermedad extenso y ser mujer se asocian a las IVU (11).

Salari N. et al en su investigación acerca de la prevalencia de las IVUS en pacientes diabéticos con este diagnóstico, el cual fue una revisión sistemática y metaanálisis, tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de IVUS en pacientes con diabetes mellitus tipo 2; fue un estudio de tipo revisión sistemática y metaanálisis; como resultados identificaron que la prevalencia general de IVU en pacientes con diabetes fue del 11.5% y, su riesgo incrementaba mientras más años de diagnóstico de diabetes tenían y con la edad; concluyeron que las IVUS son muy prevalentes en pacientes diabéticos tipo 2, por lo que, se hace necesario que se desarrollen programas de detección adecuados y políticas de salud (12).

Epidemiología

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) hasta el 2022 hubo 830 millones de personas a nivel mundial presentan diabetes en comparación en 1990 que se informó un total de 200 millones (13). Por otro lado, en las Américas según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), hasta el 2022 hubo 112 millones de individuos en edad adulta que vivían con diabetes (14). En Ecuador, según información de la Encuesta STEPS 2018, hubo 727000 individuos con diabetes lo que equivale al 7,1% de la población y, las muertes se duplicaron con respecto al año anterior (15).

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son extremadamente comunes, afectando a 150 millones de personas cada año en todo el mundo (16). Los pacientes ancianos frágiles, a menudo asociados con una variedad de discapacidades como incontinencia, inmovilidad y deterioro cognitivo, tienen un riesgo particularmente alto de desarrollar ITU (17). Del mismo modo son más prevalentes en pacientes con diabetes mellitus observándose en el 9 al 20% de mujeres diabéticas y del 3 al 11% de hombres diabéticos (4).

Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica de naturaleza metabólica que se caracteriza por una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, acompañada de una secreción insuficiente de insulina debido a un funcionamiento inadecuado del páncreas. Esto origina un estado persistente de hiperglucemia, además de una resistencia a la insulina en tejidos como el músculo, el hígado y los adipocitos (5). En esta patología, se presentan diversas alteraciones en el sistema inmunológico, incluyendo deficiencias en la función y adhesión de los leucocitos, quimiotaxis, fagocitosis y sistemas antioxidantes responsables de la acción bactericida. Sin embargo, la actividad humoral se conserva en condiciones normales (18).

La diabetes tipo 2 y sus complicaciones asociadas contribuyen al 8,4% de las muertes en todo el mundo y consumen importantes recursos sanitarios. Entre las complicaciones en la diabetes se encuentran las macrovasculares y microvasculares, que amenazan directamente la supervivencia (19). La progresión de las complicaciones se relaciona con mecanismos que incluyen una exposición más larga al entorno diabético adverso y/o diabetes tipo 2 de inicio temprano que representa un fenotipo metabólico más agresivo con inicio rápido de falla de células beta y resistencia a la insulina en comparación con la enfermedad de inicio tardío, además, se encuentra también el momento del diagnóstico, la genética, los mecanismos de progresión de la enfermedad y el riesgo de complicaciones diabéticas (20).

Se han identificado diferentes mecanismos por el cual la diabetes mellitus incrementa el riesgo de infecciones, como es el estado de hiperglucemia que deteriora la respuesta inmunitaria. Además, presentan una evolución más complicada de las infecciones, lo que produce en un aumento de las tasas de hospitalización, mayor duración de estancia hospitalaria y más complicaciones. Por otro lado, existen otros factores que incrementan el riesgo de infecciones en pacientes diabéticos como son la edad (principalmente mayores a 70 años), niveles altos de glucosa en ayunas y HbA1c, obesidad, hipertrigliceridemia, tabaquismo, niveles elevados de creatinina sérica, mayor duración de la diabetes mellitus y presencia de complicaciones (21).

Infección de vías urinarias (IVU)

Las infecciones del tracto urinario (ITU o IVU) son infecciones que se presentan con frecuencia y se definen como la colonización del sistema urinario por bacterias que se multiplican en cualquier parte del tracto urinario. Estas infecciones pueden clasificarse según la región anatómica afectada, considerándose como ITU bajas a la uretritis y la cistitis, y como ITU altas a la pielonefritis aguda, los abscesos renales y perirrenales (4). De acuerdo con las características epidemiológicas presentan mayor predisposición en pacientes con diabetes mellitus, mujeres con mayor edad, mal control de la glucosa y alteraciones renales (22).

De acuerdo con las recurrencias, se define como la aparición de 3 días en un año o 2 episodios en 6 meses con una incidencia de hasta el 44% de los casos y esporádicas cuando, se denominan esporádicas aquellas infecciones que ocurren con una frecuencia de ≤ 1 IVU cada 6 meses y/o ≤ 2 IVU por año. La recurrencia puede originarse por una recidiva, cuando persiste la misma cepa bacteriana tras el tratamiento, o por reinfección, cuando aparece una nueva cepa bacteriana diferente (23).

Bacteriuria asintomática: La bacteriuria asintomática se describe como la presencia de bacterias en la orina detectadas mediante microscopía o cultivo cuantitativo, sin que existan síntomas que sugieran una infección del tracto urinario.

Es una de las condiciones más frecuentes en pacientes con diabetes mellitus, y el riesgo de padecerla aumenta en etapas avanzadas o graves de la enfermedad, así como en aquellos con niveles elevados de hemoglobina glicosilada (3,16).

Cistitis: La cistitis es una infección que afecta la vejiga y suele manifestarse con síntomas como disuria, dolor en la región hipogástrica a nivel vesical, urgencia urinaria o tenesmo vesical (4). El microorganismo más comúnmente implicado es *Escherichia coli*, responsable del 80%-90% de los casos, mientras que el resto son causados por otras enterobacterias, como *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*. En mujeres sexualmente activas, existe una mayor predisposición a la infección por *Streptococcus saprophyticus*, mientras que en ancianos con síndrome prostático se observa un mayor riesgo de infección por *Enterococcus faecalis*. Se ha demostrado que la hidratación adecuada y un tratamiento antibiótico de 3 a 5 días están asociados con una mayor eficacia terapéutica y una reducción de los efectos adversos.

Cistitis enfisematosa: ocurre a partir de una infección primaria de la vejiga en la cual habrá burbujas de gas en y alrededor de la pared de la vejiga que se producen por la fermentación de glucosa o lactato por bacterias u hongos que se encuentran en la submucosa. Para su diagnóstico se utiliza la tomografía (24,25).

Pielonefritis: La pielonefritis es una infección que afecta al riñón y a la pelvis renal, presenta manifestaciones relacionadas con cistitis, además de presentar alza térmica superior a 38 grados, náuseas, vómitos y dolor lumbar o lumbalgia que se puede percibir como puñopercusión positiva (4). La pielonefritis aguda es de 4 a 5 veces más frecuente en pacientes con diabetes mellitus en comparación con la población general, y su respuesta al tratamiento es más lenta, con un mayor riesgo de recaídas. Los agentes causales que se observan con más frecuencia son la *Escherichia coli* (*E. coli*) y el *proteus mirabilis*; en la pielonefritis los síntomas pueden ser similares a los que se presentan en pacientes no diabéticos, sin embargo, los diabéticos tienen mayor probabilidad de presentar afectación de ambos riñones y complicaciones más

graves como son el desarrollo de pielonefritis enfisematosa (presencia de gas), absceso renal o perirrenal, y necrosis de la papila renal.

Pielonefritis enfisematosa: Es una pielonefritis que se caracteriza por ser una infección necrosante renal y perirrenal grave y potencialmente mortal en la que se observa gas dentro del parénquima renal, sistema colector o el tejido perinefrítico. Su tasa de mortalidad es del 25% y, el 95% de los casos con pacientes diabéticos mal controlados. Los agentes etiológicos más frecuentes son la e. coli, klebsiella y proteus. Sus manifestaciones clínicas son inespecíficas y similares a una IVU de vía superior con fiebre, dolor en hipogastrio y piuria para su diagnóstico es necesario el uso de tomografía para ver burbujas de gas (24).

Necrosis papilar: es común en pacientes diabéticos y se asocia a los casos de pielonefritis aguda, se relaciona con cicatrización permanente del parénquima renal. Las manifestaciones clínicas son fiebre, escalofríos, dolor abdominal en flanco y hematuria. Para su diagnóstico se puede utilizar la tomografía en el cual se observa las papilas necróticas (24).

Absceso renal y perirrenal: Los abscesos renales y perirrenales son complicaciones de la pielonefritis aguda o de la diseminación hematógena de bacterias. Los agentes etiológicos más comunes son bacterias gramnegativas o infecciones polimicrobianas. Entre sus manifestaciones clínicas se encuentran fiebre cuantificada, lumbalgia, disuria, poliuria y, en algunos casos, palpación de una masa renal. Si las imágenes muestran un absceso perirrenal, esto puede deberse a la ruptura de un absceso renal (3). En casos de sepsis, se manifiesta como una respuesta sistémica con fiebre y falla multiorgánica (4).

Candidiasis urinarias y vulvovaginales: Las candidiasis urinarias y vulvovaginales son infecciones frecuentes en pacientes hospitalizados y menos comunes en la comunidad, pero los pacientes diabéticos tienen mayor predisposición a estas infecciones, particularmente en aquellos que han utilizado sondas vesicales o

antibióticos de amplio espectro. El agente etiológico más común es *Candida albicans*, seguido de *Candida glabrata*. De acuerdo con la epidemiología solo el 1% de los urocultivos en pacientes en general sale positivo para candida, sin embargo, en pacientes diabéticos llega hasta el 10% de los urocultivos positivos (26).

Fisiopatología de la IVU

La fisiopatología de las infecciones urinarias inicia cuando las bacterias migran mediante sus flagelos al tracto urinario y a través de adhesinas se adhieren a la pared de la vejiga. Normalmente en pacientes sin diabetes los mecanismos de defensa impiden la colonización y la formación de biopelículas que crean las bacterias, sin embargo, en los pacientes diabéticos existen factores que incrementan el riesgo a estas infecciones como son las alteraciones en la inmunidad humoral, celular e innata, así como la presencia de glucosa en la orina que produce el incremento del crecimiento bacteriano (24).

El estado de hiperglucemia producirá el deterioro de la respuesta inmunológica lo que favorece a la invasión y el crecimiento de las bacterias, esto ocurre debido a que la hiperglucemia disminuye la producción de citocinas como la Interleucina, así como el reclutamiento de leucocitos y la función de granulocitos, macrófagos y natural killers, esta función consiste en su capacidad de movilizarse, quimiotaxis y actividad fagocitaria (27). Por otro lado, la diabetes per se produce disfunción del tracto urinario inferior y del volumen residual de orina, por lo que también favorecerá al crecimiento bacteriano, asimismo, la neuropatía y nefropatía diabética agravan mucho más esta predisposición (24).

Factores de riesgo para las IVU

Para el desarrollo de las IVU se pueden observar diversos factores de riesgo que predisponen a su desarrollo, entre las cuales se encuentran:

- **Diabetes mellitus:** mientras mayor sea el tiempo de diagnóstico de la diabetes, peor sea el control de las glucemias, exista alteraciones en la microvasculatura,

vejiga neurogénica y episodios recurrentes de vaginitis en mujeres, la posibilidad de desarrollar IVU incrementa en más de dos veces.

- **Edad avanzada:** la edad incrementa el riesgo de infecciones del tracto urinario.
- **Embarazo:** durante esta etapa se producen una serie de cambios que favorecen a la aparición de IVUS; el incremento del tamaño del útero comprime la vejiga y produce una hidronefrosis fisiológica.
- **Lesiones de la médula espinal:** este tipo de lesiones pueden alterar el vaciamiento de la vejiga, produciendo vejiga neurogénica lo que incrementa el riesgo de colonización e infección de bacterias.
- **Sonda vesical:** en casos de que se requiera uso prolongado de sonda vesical existe un mayor riesgo de que ingrese algún microorganismo al tracto urinario, esto puede ocurrir en pacientes encamados, con lesiones espinales, vejiga neurogénica o problemas prostáticos.
- **Anomalías anatómicas:** en ocasiones pueden existir malformaciones de la anatomía del tracto genitourinario, lo que produce dificultad en el flujo de la orina y favorece a las infecciones.
- **Consumo de medicamentos:** como los inhibidores de SGLT2 que se cree que por la glucosuria que produce ofrece un ambiente favorable para las IVU (28).

Agentes causales

Los agentes causales de las infecciones del tracto urinario incluyen bacterias gramnegativas, grampositivas y hongos. En pacientes diabéticos, los microorganismos más frecuentes son *Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Streptococcus* del grupo B, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y especies de *Candida* (1). En este grupo de pacientes, las bacterias gramnegativas son responsables del 70%-95% de los casos de cistitis y pielonefritis no complicadas (2,29).

La *Escherichia coli*, que normalmente actúa como un simbiote en el tracto gastrointestinal, desempeña un papel importante en la estabilidad de la microbiota normal. Sin embargo, cuando infecta otros órganos, se asocia con una alta tasa de

morbilidad y mortalidad. Además, puede colonizar microorganismos resistentes, como enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), productoras de carbapenemasas y aquellas resistentes a las fluoroquinolonas (30).

Diagnóstico

Para el diagnóstico de las IVUS se realiza inicialmente con las manifestaciones clínicas que presenta el paciente como son la disuria, polaquiuria, tenesmo vesical, orina fétida, entre otros. Sin embargo, se debe corroborar el diagnóstico a través de métodos de laboratorios como es el uroanálisis o EMO, en el cual se identificará la presencia de bacterias, leucocitos, eritrocitos, nitritos y otros elementos que pueden asociarse con infección. Además, se debe realizar un cultivo de orina para identificar el agente específico que está produciendo la infección, así como su susceptibilidad y resistencia a antibióticos. De acuerdo con el tipo de infección, los criterios en el análisis de orina se presentarán de la siguiente forma:

- Cistitis aguda no complicada: se caracteriza por la presencia de $\geq 10^3$ bacterias en el EMO, se debe tener en consideración que la muestra haya sido tomada desde la mitad del chorro y pacientes que presenten sintomatología relacionada a IVU.
- Pielonefritis aguda no complicada: se caracteriza por la presencia de $\geq 10^4$ bacterias en el EMO, se debe tener en consideración que la muestra haya sido tomada desde la mitad del chorro y pacientes que presenten sintomatología relacionada a IVU.
- IVU complicada: se caracteriza por la presencia de $\geq 10^5$ bacterias de un EMO tomado de la mitad del chorro en mujeres y $\geq 10^4$ bacterias tomada de la mitad del chorro, pero en varones o cuando se utiliza sonda vesical (4).

Tratamiento

Lo adecuado para el tratamiento de las IVU es que se indique el antibiótico de forma específico y esto se consigue a través de los resultados del urocultivo. Sin embargo, los resultados pueden tardar entre 48 a 72 horas, por lo que si es de urgencia iniciar antibiótico, se deben valorar factores de riesgo como recurrencias de IVUS, ser

diabético, edad, entre otros, con el fin de iniciar de forma empírica con el antibiótico más adecuado. Normalmente se inicia con medicamentos de primera línea como son trimetoprim-sulfametoxazol, nitrofurantoína y quinolonas (1). Sin embargo, en ciertos casos se puede tener en consideración las siguientes especificaciones:

Bacteriuria asintomática: La BA en la mayoría de los casos no debe ser tratada con antibióticos, porque se han asociado a más casos de resistencia bacteriana sin beneficios clínicos. Sin embargo, en casos como mujeres embarazadas, sí se debe iniciar tratamiento con las siguientes opciones:

- Fosfomicina: dosis única.
- Betalactámicos: amoxicilina con ácido clavulánico o cefalosporinas por 5 días.
- Nitrofurantoína: por 5-7 días.

Cistitis: se recomienda limitar el tratamiento a 3-5 días para reducir el riesgo de efectos adversos y resistencia bacteriana.

- Fosfomicina trometamol: Dosis única de 3 gramos. Si es necesario, una segunda dosis en 48-72 horas. No se recomienda en sospecha de pielonefritis.
- Fluoroquinolonas: Ofloxacina: 200 mg cada 12 horas. Ciprofloxacina: 250 mg cada 12 horas. Levofloxacina: 250 mg al día por 3 días. Nota: Estas se reservan para infecciones complicadas debido al aumento de resistencia bacteriana y daño en la flora intestinal.
- Nitrofurantoína: 50 mg cada 8 horas o 100 mg cada 12 horas por 5 días. Contraindicada en filtrado glomerular <60 ml/min.
- Cefalosporinas: 2ª generación: cefuroxima. 3ª generación: cefixima, ceftibuteno, cefpodoxima proxetilo por 3 días.
- Trimetoprim-sulfametoxazol (Cotrimoxazol): 800/160 mg cada 12 horas por 3 días. Nota: Su uso puede aumentar la resistencia bacteriana debido a su espectro selectivo.
- Amoxicilina + ácido clavulánico: 500/125 mg cada 8 horas por 5 días. Nota: No es de primera elección por el alto riesgo de reinfección, se recomienda basarse en el antibiograma (3).

Pielonefritis: la mayoría de los casos se tratan con antibióticos orales, pero se recomienda terapia intravenosa en: Mujeres embarazadas. Pacientes inmunodeprimidos. Absceso renal o falta de mejoría clínica tras 48-72 horas de tratamiento inicial. Opciones de tratamiento oral:

- Cefalosporinas: Cefuroxima: 500 mg cada 12 horas. Cefixima: 400 mg cada 12 horas.
- Quinolonas (en caso de alergia a betalactámicos): Ciprofloxacina: 500-750 mg cada 12 horas. Levofloxacina: 500 mg cada 24 horas por al menos 2 semanas.
- Casos especiales: Pielonefritis enfisematosa: requiere antibióticos intensivos en dosis máxima, drenaje quirúrgico o nefrectomía. Absceso renal o perirrenal: manejo quirúrgico (3).

Candidiasis urinarias y vulvovaginitis: se recomienda el uso de cotrimazol en crema al 2% colocando 1 vez por día intravaginal por 7 días, cotrimazol en óvulos de 500 mg en dosis única o 200 mg por día por 3 días o el Fluconazol 150 mg vía oral en dosis única, en casos de candidiasis complicadas como casos recurrentes por diabetes mal controlado se recomienda el fluconazol a dosis de 150 mg oral cada 3 días en 3 dosis acompañado de tratamiento vía tópica por 7 días y posteriormente 1 comprimido por semana por 6 meses (3).

Prevención de las IVU

El método de prevención principal de las IVUS en pacientes diabéticos es el control adecuado de la glucosa en sangre, debido a que los niveles altos de glucosa favorecen a un ambiente en el cual las bacterias pueden crecer, además que debilita el sistema inmune de los pacientes.

La hidratación es otro método preventivo, debido a que permite el flujo de la orina y disminuye el riesgo de que se acumulen las bacterias a nivel de la vejiga y otras zonas del tracto urinario.

La higiene íntima es otro método de prevención, así como el correcto lavado de manos, antes de la manipulación de la zona genital para evitar la translocación de bacterias hacia esa región.

Evitar el uso prolongado de sondas urinarias, los pacientes que han utilizado de forma prolongada la sonda vesical, se les debe realizar rehabilitación vesical a través de ejercicios para que puedan realizar la diuresis de forma autónoma; sin embargo, en casos de requerir sonda permanente, es necesario plantear la posibilidad de talla vesical para disminuir el riesgo de infecciones.

Fomentar los hábitos alimenticios saludables, el consumo excesivo de azúcares y carbohidratos refinados, incrementan el riesgo de crecimiento bacteriano.

Consumo de probióticos y alimentos ricos en vitamina C, la presencia de lactobacillus spp, se ha asociado con la disminución de infecciones recurrentes, motivo por el cual se recomienda dentro de la prevención de las IVUS (31,32).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

METODOLOGÍA

El presente estudio implementó una metodología observacional, descriptiva, de enfoque cuantitativo, retrospectivo y corte transversal. Tuvo el propósito de determinar la prevalencia de IVUS en pacientes con DM tipo 2 que fueron atendidos en el HTMC durante el periodo 2021 – 2022.

De acuerdo con el método implementado, fue observacional y descriptivo, debido a que no se realizó intervención ni modificación de las variables de estudio, sino que solo se realizó el análisis de la información que estaba descrita en el historial clínico de los pacientes diabéticos con diagnóstico de IVU. Además, de que se describieron diversas características de estos pacientes con el propósito de detallar ampliamente las características de los pacientes, las características de las IVUS y los agentes causales sin establecer relaciones causales entre las variables.

Por otro lado, fue cuantitativo debido a que los datos obtenidos fueron medibles, por lo que se logró cuantificar la información obtenida. El enfoque retrospectivo consiste en que la información fue obtenida del historial de clínico de pacientes atendidos durante el periodo 2021 – 2022. Por último, el corte transversal quiere decir que los datos recopilados se obtuvieron de un solo momento temporal, sin realizar seguimiento a largo plazo.

MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Para el manejo de los datos estadísticos se utilizó el software estadístico SPSS en su versión 26, a través de este programa se obtuvieron las tablas de frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas, así como la media y desviación estándar de las variables cuantitativas. Además, de los gráficos para una mayor comprensión de la información.

POBLACION Y MUESTRA

Población

La población estuvo conformada por todos los pacientes diabéticos tipo 2 que tienen su seguimiento en el HTMC durante el periodo 2021 – 2022 con un total de 864 pacientes.

Muestra

Para la obtención de la muestra se identificaron los casos de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e infección urinaria obteniéndose un total de 407 pacientes, por lo que se implementó la fórmula de muestra finita con un intervalo de confianza del 95% y un índice de error del 5% con lo cual se obtuvo 198 pacientes como muestra final.

Muestreo

Se implementó un muestreo de tipo no probabilístico, debido a que no toda la población tuvo la misma probabilidad de formar parte de la muestra.

Criterios de inclusión

- Pacientes diabéticos tipo 2 con diagnóstico de infecciones de vías urinarias durante el periodo 2021 – 2022.
- Pacientes que fueron hospitalizados.
- Pacientes que presentaron complicaciones por la infección de vías urinarias.
- Agentes etiológicos recabados en muestra de orina y/o hemocultivo.

Criterios de exclusión

- Pacientes diabéticos de reciente diagnóstico.
- Pacientes diabéticos tipo 1.
- Pacientes diabéticos que ingresaron por otra complicación de su patología.

- Pacientes a quienes no se les realizó cultivo de orina y/o hemocultivo.
- Pacientes que fueron atendidos fuera del periodo propuesto.
- Historia clínica incompleta.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Dimensiones	Definición	Tipos de Variables	Resultado
Sexo	Sexo biológico del paciente de acuerdo con el fenotipo.	Categórica nominal dicotómica	Masculino , Femenino
Edad	Número de años cumplidos por el paciente al momento del diagnóstico de la infección urinaria.	Rango de edades	35 – 44 años, 45 – 54 años, 55 – 64 años, ≥ 65 años
Infección de vías urinarias	Presencia de infección en cualquier parte del tracto urinario diagnosticada clínicamente y mediante laboratorios.	Categórica nominal politómica	Cistitis, Pielonefritis, IVU complicada.
		Categórica nominal politómica	Primera vez, recurrente, reinfección
Duración de la diabetes	Tiempo transcurrido en años desde que al paciente se le diagnosticó la diabetes mellitus tipo 2.	Rango de años	< 1 año, 1 – 2 años, 3 – 5 años, ≥ 6 años
Control glucémico	Nivel de glucosa en sangre, generalmente medido a través de la hemoglobina glicosilada (HbA1c), que refleja el control metabólico del paciente.	Rango de porcentajes	6.5 – 7.4%, 7.5 – 8.4%, ≥ 8.5%
Agente etiológico	Microorganismo responsable de causar la infección urinaria.	Categórica nominal politómica	Escherichia coli, klebsiella, pseudomona, staphylococcus
Manifestaciones clínicas	Síntomas y signos con los que se presenta una enfermedad	Categórica nominal politómica	Disuria, polaquiuria, dolor en hipogastrio, alza térmica.

RESULTADOS

Objetivo general: El primer objetivo consistió en determinar la prevalencia de las IVUS en los pacientes con DM2 del HTMC en el periodo 2021 – junio 2022.

Tabla 1. Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con DM tipo 2 en el HTMC, 2021 - 2022.

	Casos
Pacientes diabéticos	864
Pacientes diabéticos + IVU	407
Prevalencia	0,47 por cada 100 diabéticos (47,1%)

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morochó Sánchez Elian Josué

- **Prevalencia:** número total de casos existentes de una enfermedad en un momento determinado / número total de individuos de esa población * 100
- **Prevalencia:** $407 / 864 * 100$
- **Prevalencia:** 47,1% de pacientes diabéticos con IVU

Análisis y comentario: la prevalencia de las IVU en pacientes con DM2 durante el periodo 2021 – 2022 fue del 47,1%, observándose que desarrollaron infecciones de vías urinarias 0,47 casos por cada 100 pacientes diabéticos. Este resultado es significativo porque supera las cifras reportadas en poblaciones generales. La alta prevalencia confirma la susceptibilidad aumentada de los diabéticos a infecciones, posiblemente relacionada con un control glucémico inadecuado y alteraciones inmunológicas inherentes a la DM2.

Objetivos específico N°1: Se planteó la descripción de características demográficas de los pacientes diabéticos que presentaron IVUS en el HTMC durante el periodo 2021 – junio 2022.

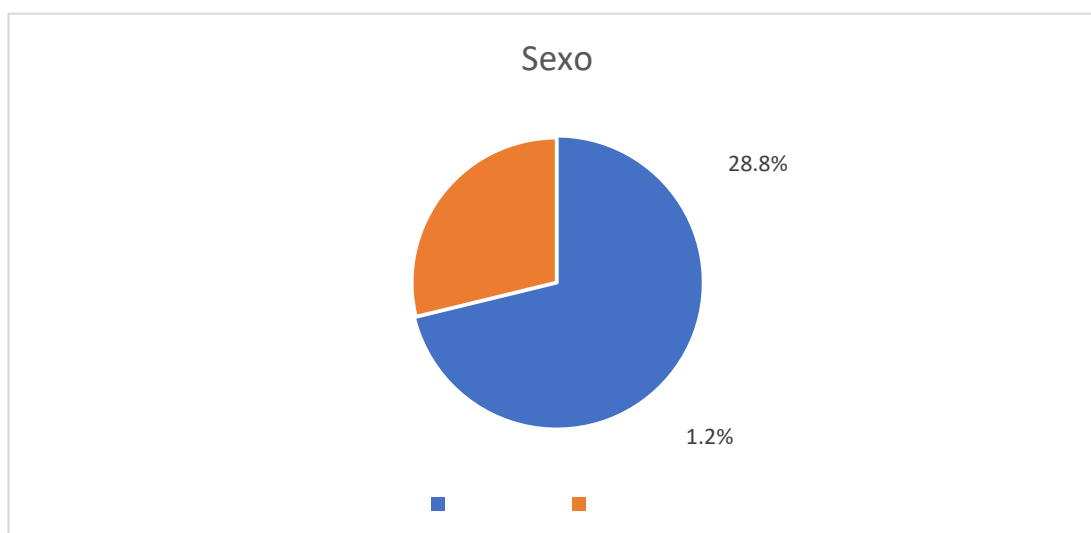
Tabla 2. Sexo de los pacientes con infecciones urinarias y DM tipo 2 en el HTMC, 2021 - 2022.

Sexo	Casos	Porcentaje
Femenino	141	71,2%
Masculino	57	28,8%
Total	198	100%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 1. Sexo de los pacientes con infecciones urinarias y DM tipo 2 en el HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: De un total de 198 pacientes diabéticos con diagnóstico de IVU, se obtuvo que el 71,2% (n= 141) fueron mujeres y el 28,8% (n= 57) hombres, lo que demuestra una tendencia de estas infecciones en el sexo femenino, ya que las mujeres presentan una mayor predisposición anatómica y fisiológica a las infecciones urinarias.

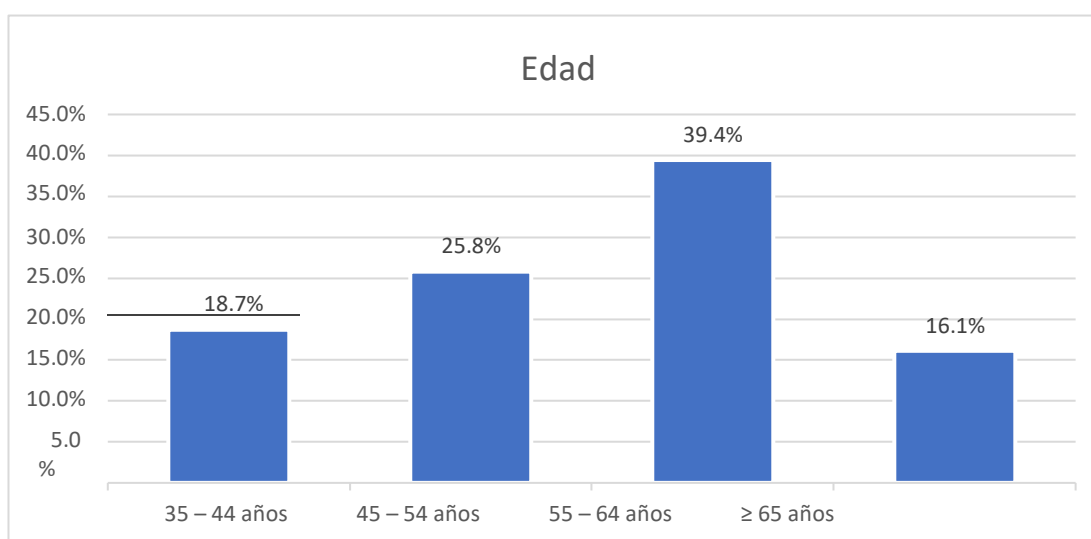
Tabla 3. Edad de los pacientes con infecciones urinarias y DM tipo 2 en el HTMC, 2021 - 2022.

Edad	Casos	Porcentaje
35 – 44 años	37	18,7%
45 – 54 años	51	25,8%
55 – 64 años	78	39,4%
≥ 65 años	32	16,1%
Total	198	100%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 2. Edad de los pacientes con infecciones urinarias y DM tipo 2 en el HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: El grupo etario con mayor incidencia de IVU fue el de 55 – 64 años con el 39,4% (n= 78), seguido del grupo de 45 – 54 años con el 25,8% (n= 51), el 18,7% (n= 37) tenían entre 35 – 44 años y el 16,1% (n= 32) tenían más de 65 años. Esto podría vincularse a la mayor duración de la diabetes y la acumulación de factores de riesgo con la edad, que predisponen a la alteración inmunológica, cambios anatómicos y comorbilidades.

Objetivos específico N°2: Analizar las características clínicas de los pacientes diabéticos con infección de vías urinarias del HTMC durante el periodo 2021 – junio 2022.

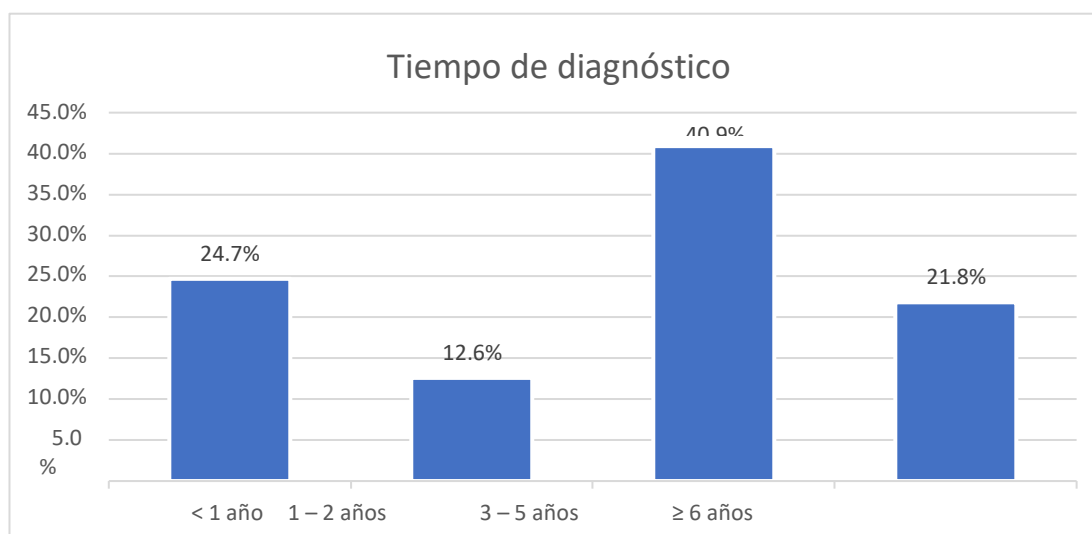
Tabla 4. Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con infección de vías urinarias en el HTMC, 2021 - 2022.

Tiempo de diagnóstico	Casos	Porcentaje
< 1 año	49	24,7%
1 – 2 años	25	12,6%
3 – 5 años	81	40,9%
≥ 6 años	43	21,8%
Total	198	100%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 3. Tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con infección de vías urinarias en el HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: El grupo con 3 – 5 años de diagnóstico de DM 2 conforma la mayor proporción de casos con el 40,9% (n= 81), por otro lado, el 24,7% (n= 49) tenían menos de 1 año de diagnóstico, el 21,8% (n= 43) tenían más de 6 años de diagnóstico y el 12,6% (n= 25) tenían entre 1 – 2 años de diagnóstico. Estos resultados sugieren que el riesgo de IVU se incrementa después de varios años posterior al diagnóstico, probablemente por deterioro progresivo del control glucémico y daño microvascular.

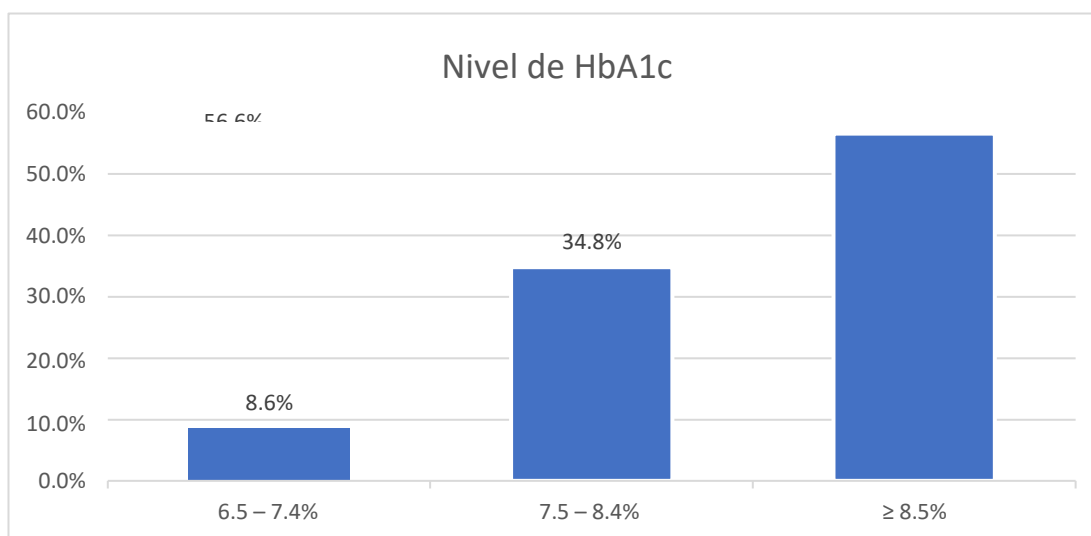
Tabla 5. Control de niveles de glucosa en pacientes DM2 con IVU en el HTMC, 2021 - 2022.

HbA1c	Casos	Porcentaje
6.5 – 7.4%	17	8,6%
7.5 – 8.4%	69	34,8%
≥ 8.5%	112	56,6%
Total	198	100%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 4. Control de niveles de glucosa en pacientes DM2 con IVU en el HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: El 56,6% (n= 112) de los pacientes presentaba una HbA1C superior a 8.5%, el 34,8% (n= 69) tenían entre 7.5 – 8.4% de HbA1c y el 8,6% (n= 17) tenían entre 6.5 – 7.4% de HbA1c. Este hallazgo subraya la importancia de la interacción de un estado de hiperglucemia en la aparición de infecciones al alterar la función inmunológica

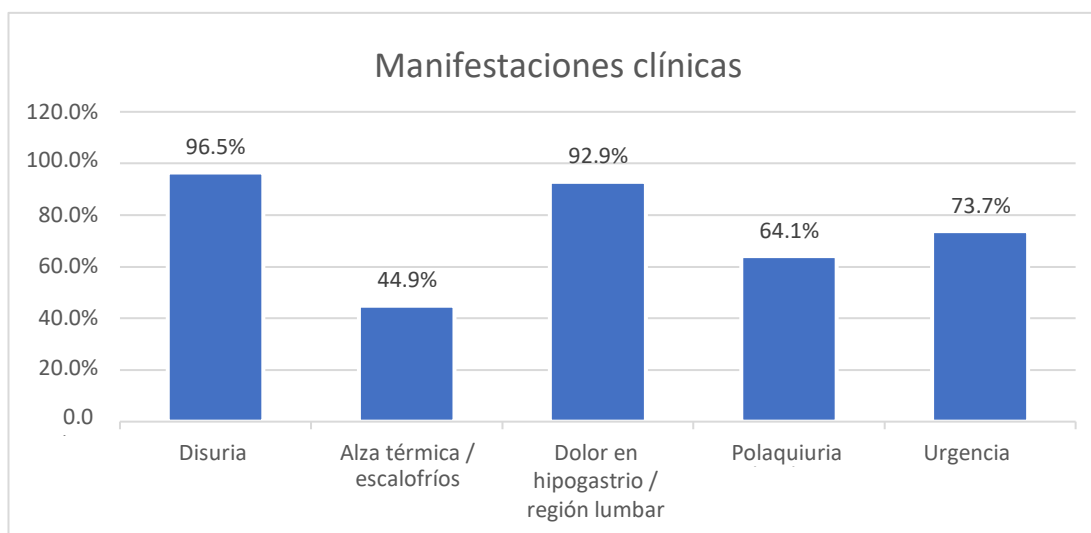
Tabla 6. Manifestaciones clínicas de los pacientes diabéticos con infección de vías urinarias en el HTMC, 2021 - 2022.

Manifestaciones clínicas	Casos	Porcentaje
Disuria	191	96,5%
Alza térmica / escalofríos	89	44,9%
Dolor en hipogastrio / región lumbar	184	92,9%
Polaquiuria	127	64,1%
Urgencia urinaria	146	73,7%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 5. Manifestaciones clínicas de los pacientes diabéticos con infección de vías urinarias en el HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: La presentación clínica de IVU en los pacientes diabéticos estuvo liderada por la disuria presentada en el 96,5% (n= 191), el 92,9% (n= 184) tuvieron dolor en hipogastrio y región lumbar, el 73,7% (n= 146) presentó urgencia miccional, el 64,1% (n= 127) presentaron polaquiuria y el 44,9% (n= 89) tuvieron alza térmica y escalofríos. Lo que revela una presentación típica de infecciones urinarias dentro del grupo de diabéticos.

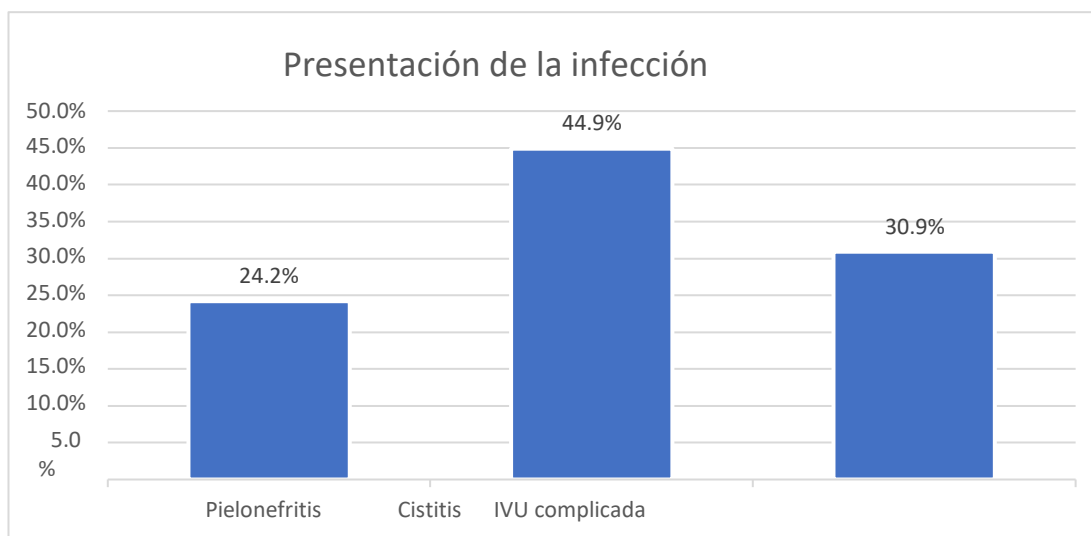
Tabla 7. Forma de presentación de IVU en pacientes DM2 del HTMC, 2021 - 2022.

Presentación de la IVU	Casos	Porcentaje
Cistitis	89	44,9%
Pielonefritis	48	24,2%
IVU complicada	61	30,9%
Total	198	100%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 6. Forma de presentación de IVU en pacientes DM2 del HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: La cistitis fue la forma clínica predominante en el 44,9% (n= 89), aunque el 30,9% (n= 61) presentaron IVU complicada y el 24,2% (n= 48) tuvieron pielonefritis. Estos resultados resaltan el riesgo que presentan los pacientes diabéticos para desarrollar infecciones urinarias complicadas que requieren de un tratamiento más agresivo en cuanto al antibiótico.

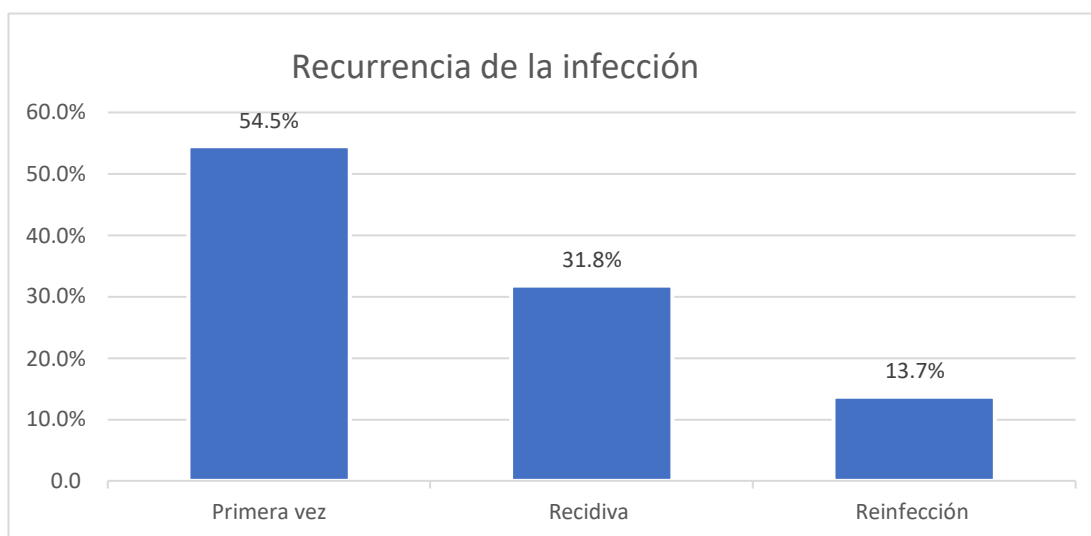
Tabla 8. Presencia de recurrencias en pacientes DM2 con IVUS del HTMC, 2021 - 2022.

Recurrencia de la IVU	Casos	Porcentaje
Primera vez	108	54,5%
Recidiva	63	31,8%
Reinfección	27	13,7%
Total	198	100%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 7. Presencia de recurrencias en pacientes DM2 con IVUS del HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: El 54,5% (n= 108) presentaron por primera vez IVU, mientras que, el 31,8% (n= 63) presentaron recidiva (por el mismo microorganismo) y el 13,7% (n= 27) tuvieron reinfección (por diferente microorganismo). Dato que resalta el riesgo de los pacientes diabéticos en presentar recurrencias de las IVUS en el contexto de un mal control.

Objetivos específico N°3: Se quiso identificar cuáles son los agentes causales más frecuentes en las IVUS en los pacientes con DM2 atendidos en el HTMC durante el periodo 2021 – junio 2022.

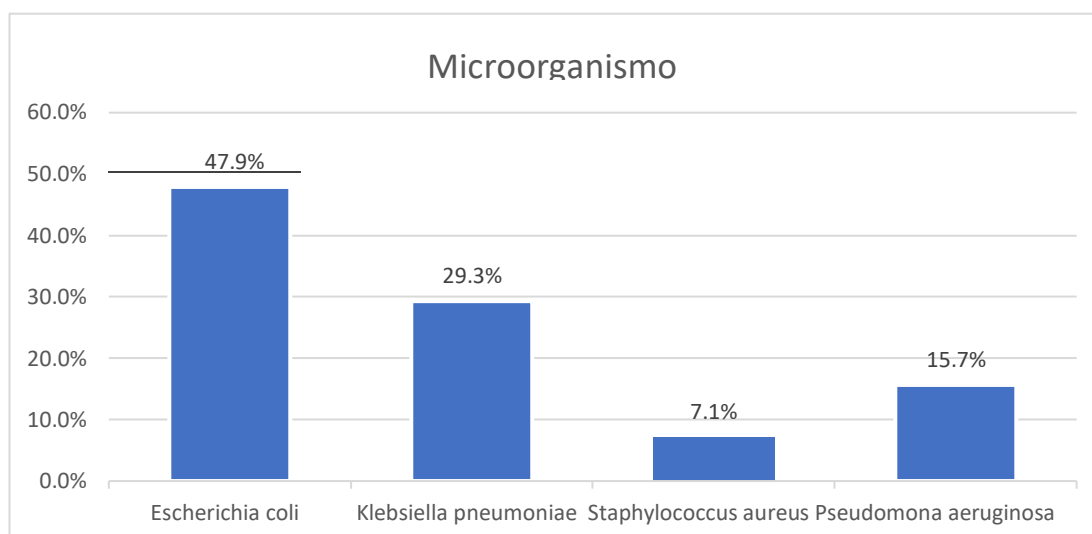
Tabla 9. Microorganismos detectados en hemocultivo o urocultivo en pacientes diabéticos con infección urinaria en el HTMC, 2021 - 2022.

Microorganismos	Casos	Porcentaje
Escherichia coli	95	47,9%
Klebsiella pneumoniae	58	29,3%
Staphylococcus aureus	14	7,1%
Pseudomona aeruginosa	31	15,7%
Total	198	100%

Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Gráfico 8. Microorganismos detectados en hemocultivo o urocultivo en pacientes diabéticos con infección urinaria en el HTMC, 2021 - 2022.



Fuente: Base de datos del HTMC

Elaborado por: Guevara Rizo Roberto Javier & Morocho Sánchez Elian Josué

Análisis y comentario: La E. coli fue el agente etiológico principal con el 47,9% (n= 95) de los cultivos, el 29,3% (n= 58) presentaron klebsiella pneumoniae, el 15,7% (n= 31) tuvieron pseudomona aeruginosa y el 7,1% (n= 14) tuvieron staphylococcus aureus.

DISCUSIÓN

La DM se considera como un factor de riesgo para el desarrollo de IVUS, por esta razón en el presente estudio se tuvo como objetivo determinar la prevalencia de estas infecciones en pacientes diabéticos que fueron atendidos en el HTMC durante el periodo 2021 – 2022.

Se obtuvo como resultado que hubo 864 pacientes DM hospitalizados durante este periodo y de estos, 407 presentaron infecciones urinarias, obteniéndose una prevalencia de 0,47 casos (47%) de IVUS por cada 100 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2. En la revisión sistemática realizada por Salari (Irán, 2022) (12), basado en 15 estudios concluyó que la prevalencia de las infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue de 11.5% y, que esta prevalencia incrementa de acuerdo con la edad y el tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus en los pacientes. Del mismo modo, Urquiza (2024) (1), concluye que, la IVU es una de las principales complicaciones de la DM y, esto ocurre por un incremento en la susceptibilidad de infecciones, alteración granulocitaria, mal control glucémico con presencia de hiperglucemia. Comparando estos resultados con los obtenidos en el presente estudio se puede observar el mal control que tienen los pacientes con diabetes en el HTMC. Prácticamente la mitad de las hospitalizaciones en pacientes diabéticos ocurren relacionados con infecciones urinarias o se complican con estas infecciones durante su estancia hospitalaria.

A partir de esta premisa se plantearon otros objetivos para caracterizar la muestra en estudio. En primer lugar, se escogió un subconjunto de la muestra utilizando la fórmula de muestra finita y los criterios de inclusión y exclusión, obteniéndose un total de 198 pacientes.

Posteriormente se describieron las características demográficas de los pacientes, dentro de lo que se pudo observar que el sexo femenino predominó en el 71,2% de los casos y, el rango de edad de mayor prevalencia fue entre los 55 – 64 años en el 39,4%. Resultado similar obtuvo Portes (Colombia, 2021) (6) en el que la mayoría fueron

mujeres (62,5%) y, la edad promedio de presentación fue de 52.3 ± 11.9 años. En el caso de Sosa (México, 2024) (2), el sexo femenino también presentó mayor predisposición a infecciones urinarias (55,3%) y, la edad media fue de 53.09 ± 13.1 años. Para Wang (China, 2024) (10), Las mujeres predominaron en los cuadros de sepsis de foco urinario con una edad media de 59,7 años. Estos resultados son producto de factores anatómicos y fisiológicos que incrementan el riesgo de infecciones en mujeres, y en edades superiores debido a la acumulación de factores como comorbilidades, cambios hormonales y mayor duración de la diabetes.

De acuerdo con las características clínicas de los pacientes se identificó que la mayoría tenían entre 3 – 5 años de diagnóstico de la diabetes mellitus (40,9%) y, con respecto al control glucémico el 56,6% presentaban una hemoglobina glicosilada (HbA1c) superior a 8.5%, por otro lado, entre las manifestaciones clínicas predominaron la disuria, el dolor en hipogastrio y la urgencia urinaria; siendo la principal forma de presentación de la infección urinaria, la cistitis (44,9%) y, esta infección ocurrió en la mayoría como una primoinfección (54,5%). Estos resultados se asimilaron a los obtenidos por Portes (Colombia, 2021) (6), quien describe que la diabetes mellitus mal controlada con HbA1c superior a 7% se asoció a infección del tracto urinario y, los síntomas irritativos urinarios fueron los más frecuentes. Para Sosa (México, 2024) (2), solo el 47,6% presentaba un buen control glucémico y el 100% presentó síntomas urinarios. En el caso de Limaylla (Perú, 2024) (11), el tiempo de diagnóstico de la diabetes que se asoció a IVUS fue superior a 10 años, pero el control glucémico no se asoció a esta condición, es decir, una HbA1c superior a 7% no se relacionó con el desarrollo de IVUS. Estas características reflejan que la hiperglucemia sostenida deteriora la función inmune (quimiotaxis y fagocitosis), la glucosuria facilita el crecimiento bacteriano y la neuropatía autonómica puede causar vaciamiento vesical incompleto, favoreciendo IVU; por eso predominan cuadros bajos (cistitis) y síntomas irritativos.

Por último, se identificaron los agentes causales más frecuentes, de los cuales se identificó en primer lugar a la *escherichia coli* (47,9%) seguido de la *klebsiella pneumoniae* (29,3%) y la *pseudomona aeruginosa* (15,7%). Para Portes (Colombia,

2021) (6), los microorganismos aislados principalmente fueron *Escherichia coli* en el 78%, seguido de *Klebsiella* (14,5%), resultados que se asimilaran al del presente estudio. Lo mismo ocurrió para Sosa (México, 2024) (2), quien también identificó a la *E. coli* como el principal agente causal en el 35,3%, seguido de la *Klebsiella pneumoniae* en el 23% de los casos. Para Wang (China, 2024) (10), las bacterias aisladas tanto en muestra de sangre como de orina fueron *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, en pacientes diabéticos con sepsis de foco urinario. De acuerdo con estos resultados la *E. coli* uropatógena es el microorganismo más común y sus factores de virulencia que facilitan la colonización urinaria; *Klebsiella* y *Pseudomonas* aparecen con mayor frecuencia en pacientes con comorbilidades, estancia hospitalaria o exposición antibiótica, lo que concuerda con el perfil de riesgo de pacientes con DM2.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se concluyó que la prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el HTMC durante 2021–junio de 2022 fue de 47,1% (407/864), equivalente a aproximadamente 47 casos por cada 100 pacientes diabéticos, lo que refleja una carga elevada de enfermedad en esta población y confirma su mayor vulnerabilidad a procesos infecciosos, asociados a hiperglucemia y disfunción inmunológica que ocurre en la DM2.
- Con respecto a las características demográficas, las infecciones afectaron predominantemente a mujeres y se concentraron en adultos de 55 – 64 años.
- De acuerdo con las características clínicas de los pacientes diabéticos, la mayoría han presentado esta patología entre 3 – 5 años con un mal control glucémico evidenciado con la HbA1c superior a 8.5%, por otro lado, la manifestación más frecuente de la IVU fue la disuria. Destacó, además, una proporción importante de infecciones complicadas y pielonefritis, junto con recurrencias.
- En cuanto a los agentes etiológicos, *Escherichia coli* fue el principal patógeno, con presencia relevante también de *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda educar a los pacientes para reconocer de forma temprana síntomas urinarios y acudir oportunamente al centro de salud ante su aparición, evitando la automedicación y con énfasis en signos de alarma que requieren atención inmediata.
- Se sugiere reforzar el control de la glucosa, mediante la adherencia al tratamiento, alimentación saludable y actividad física, con seguimiento periódico para ajuste terapéutico y educación sobre las complicaciones vinculadas a la hiperglucemia.
- Fomentar medidas generales de higiene genitourinaria y otros estilos de vida saludables como la hidratación adecuada, higiene perineal de adelante hacia atrás, uso de ropa interior de algodón, evitar duchas vaginales y espermicidas, con el fin de reducir el riesgo de infecciones urinarias.
- Se recomienda, en pacientes con episodios recurrentes de infecciones urinarias, establecer un plan de seguimiento y preventivo personalizado que incluya la identificación y corrección de factores de riesgo y comorbilidades y revisión del patrón de resistencia local para guiar el tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Urquiza G, Henao M. Infecciones de las vías urinarias en pacientes diabéticos. Rev Med La Paz. 2024; 30(1): p. 59 - 61.
2. Sosa F, Marcial D, Castillo S. Agentes Etiológicos Asociados a Infección del Tracto Urinario en Pacientes Adultos con Diabetes Mellitus Tipo 2. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 2024; 8(1): p. 4649 - 4674.
3. López F, Redondo E, Mediavilla J, Soriano T, Iturralde J, Hormigo A. Prevención y tratamiento de la enfermedad infecciosa en personas con diabetes. Semergen. 2019; 45(2): p. 117 - 127.
4. Soutelo J. Infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes. Generalidades. Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes. 2019; 53(1): p. 29 - 32.
5. Piedrahita H, Moreno L. Control metabólico en pacientes diabéticos y relación con procesos infecciosos durante julio 2020 y marzo de 2021 en clínica del occidente de Bogotá Bogotá: Universidad del Rosario; 2021.
6. Portes J, Villamil S, Medina G, Medina M, Morales E, Chala M. Infección de vías urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Sanitaria de Investigación. 2021; 2(4).
7. Rodríguez A, Nieto E. Infecciones del tracto urinario. Abordaje clínico y terapéutico. Cad. Aten. Primaria. 2019; 25(2): p. 12- 16.
8. Aranguren F. Tratamiento de la infección del tracto urinario en pacientes con diabetes e insuficiencia renal. Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes. 2019; 53(2): p. 70 - 78.
9. Viñes G. Bacteriuria asintomática en pacientes con diabetes. Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes. 2019; 53(1): p. 38 - 40.
10. Wang S, Zhao S, Jin S, Ye T, Xinling P. Sepsis risk in diabetic patients with urinary tract infection. PLoS One. 2024; 19(5): p. e0303557.
11. Limaylla K. Factores asociados a infección de vías urinarias en adultos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Puesto de Salud San Agustín, Chíncha, 2022-2023 Ica: Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"; 2024.
12. Salari N, Mahdi M, Bokaei S, Chalesghar M, Shohaimi S, Akbari H, et al. The prevalence of urinary tract infections in type 2 diabetic patients: a systematic review and meta-analysis. Eur J Med Res. 2022; 27(1): p. 20.
13. Organización Mundial de la Salud. who.int. [Online]; 2024. Acceso 02 de Enero de 2025. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

- 14 Organización Panamericana de la Salud. paho.org. [Online]; 2024. Acceso 10 de Enero de 2025. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/14-11-2024-ante-aumento-numero-casos-todo-mundo-que-se-han-cuadruplicado-ultimos-decenios>.
- 15 Ministerio de Salud Pública. salud.gob.ec. [Online]; 2024. Acceso 10 de Enero de 2025. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/ecuador-refuerza-su-compromiso-en-la-lucha-contra-la-diabetes/#:~:text=En%20Ecuador%2C%20seg%C3%BAAn%20datos%20de,casos%20en%20los%20%C3%BAltimos%20a%C3%B1os>.
- 16 Zeng G, Zhu W, Lam W, Bayramgil A. Treatment of urinary tract infections in the old and fragile. *World J Urol*. 2020; 38(11): p. 2709 - 2720.
- 17 Kim S, Ryu J, Kim Y, Yang S. Management of Candida Urinary Tract Infection in the Elderly. *Urogenit Tract Infect*. 2019; 14(2): p. 33 - 41.
- 18 Tagegne K, Wagaw G, Gebeyehu N, Yirdaw L, Shewangashaw N, Kassaw M. Prevalence of urinary tract infections and risk factors among diabetic patients in Ethiopia, a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023; 18(1): p. e0278028.
- 19 Han J, Kim H, Song K. Musculoskeletal complications in patients with diabetes mellitus. *Korean J Intern Med*. 2022; 37(6): p. 1099 - 1110.
- 20 Nanayakkara N, Curtis A, Heritier S, Gadowski A, Pavkov M, Kenealy T, et al. Impact of age at type 2 diabetes mellitus diagnosis on mortality and vascular complications: systematic review and meta-analyses. *Diabetologia*. 2020; 64(2): p. 275-287.
- 21 Confederat L, Condurache M, Alexa R, Dragostin O. Particularities of Urinary Tract Infections in Diabetic Patients: A Concise Review. *Medicina (Kaunas)*. 2023; 59(10).
- 22 Elbert A, Yahni D, Dávila F, Castaño Y. Infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes. Parte 1. *Revista De La Sociedad Argentina De Diabete*. 2023; 53(1): p. 28 - 29.
- 23 Alghoraibi H, Asidan A, Aljawaied R, Almukhayzim R, Alsaydan A, Alamer E, et al. Recurrent Urinary Tract Infection in Adult Patients, Risk Factors, and Efficacy of Low Dose Prophylactic Antibiotics Therapy. *J Epidemiol Glob Health*. 2023; 13(2): p. 200 - 211.
- 24 Kamei J, Yamamoto S. Complicated urinary tract infections with diabetes mellitus. *J Infect Chemother*. 2021; 27(8): p. 1131 - 1136.
- 25 Heras F, Benito B. Cistitis enfisematosa en paciente con diabetes mellitus tipo 2, a propósito de un caso. *Diabetes práctica*. 2024; 15(02): p. 41 - 80.
- 26 Odabasi Z, Mert A. Candida urinary tract infections in adults. *World J Urol*. 2020; 38(11): p. 2699 - 2707.

- 27 Berdubi A, Rahmadika N, Tjahjadi A, Ruslami R. Type 2 Diabetes and its Impact on the Immune System. *Curr Diabetes Rev.* 2020; 16(5): p. 442 - 449.
- 28 Kittipibul V, Cox Z, Chesdachai S, Fiuzat M, Lindenfeld J, Mentz R. Genitourinary Tract Infections in Patients Taking SGLT2 Inhibitors: JACC Review Topic of the Week. *Journal of the American College of Cardiology.* 2024; 83(16): p. 1568 - 1578.
- 29 Morales R, Rosas M, Galarza E, Madrigal H, Ponce E, González A. Características clínicas y microbiológicas de la infección de vías urinarias bajas en población ambulatoria. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2023; 39(1).
- 30 Toala J, Ortega J, Cañarte J. Prevalencia de infecciones del tracto urinario y sus factores epidemiológicos en mujeres en edad menopáusica. *MQRInvestigar.* 2022; 6(3): p. 976 - 1001.
- 31 NHS. Urinary Tract Infection (UTI) Prevention & Management: NHS; 2023.
- 32 Ashraf M, Gaur S, Bushen O, Chopra T, Chung P. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Urinary Tract Infections in Post-Acute and Long-Term Care Settings: A Consensus Statement From AMDA's Infection Advisory Subcommittee. *JAMDA.* 2020;; p. 12 -24.
- 33 Soutelo M. Infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes. Generalidades. *Revista De La Sociedad Argentina De Diabetes.* 2023; 53(1): p. 30 - 32.
- 34 Silva L, Sosa O, Garcia J. Características y factores de riesgo de la infección de vías urinarias con cultivo positivo para betalactamasas de espectro extendido en adultos atendidos en urgencias en el Hospital Militar Central. *Infect.* 2018; 22(3): p. 147 - 152.
- 35 Neira J, Ordoñez A, Solano F, Espinoza C, Masías J, Yapú J, et al. Ketoacidosis in diabetic patients with infections of respiratory and urinary tract. *AVFT – Archivos Venezolanos De Farmacología Y Terapéutica.* 2023; 41(11): p. 765 - 768.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Guevara Rizo, Roberto Javier**, con C.C: 0930393483 autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **19 de septiembre** de 2025

f. _____



Firmado electrónicamente por:
**ROBERTO JAVIER
GUEVARA RIZO**

Validar Únicamente con FirmaSC

Guevara Rizo, Roberto Javier

CC. 0930393483

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Morocho Sánchez, Elian Josué**, con C.C: 0706981818 autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **19 de septiembre de 2025**



Elian Josue Morocho
Sanchez



f. _____

Morocho Sánchez, Elian Josué

CC. 0706981818

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022		
AUTOR(ES)	Guevara Rizo, Roberto Javier & Morocho Sánchez, Elian Josué		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Otero Celi, María Elisa		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	19 de septiembre del 2025	No. DE PÁGINAS:	37
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina, medicina interna, urología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	prevalencia, infección de vías urinarias, diabetes mellitus.		

RESUMEN/ABSTRACT: Las infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ocurre como complicación de un mal control de su patología base. Objetivo: “Determinar la prevalencia de infecciones urinarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2021 – junio 2022”. Metodología: Fue un estudio de diseño descriptivo, retrospectivo, de corte transversal y analítico. Resultados: se obtuvo como prevalencia 0,47 (47%) casos de IVU por cada 100 pacientes diabéticos, de estos pacientes predominó el sexo femenino (71,2%), en un rango de edad entre 55 – 64 años (39,4%), el tiempo de diagnóstico de la DM fue entre 3 – 5 años (40,9%), con una tendencia a un mal control de su glucemia con una HbA1c $\geq$ 8.5% (56,6%), la disuria fue el síntoma principal (96,5%), la forma de presentación más frecuente fue la cistitis (44,9%) como primoinfección (54,5%), por último, el agente causal más frecuente fue la escherichia coli (47,9%). Conclusión y recomendaciones: se concluyó que las infecciones urinarias en pacientes diabéticos del HTMC es muy frecuente, lo que puede producir múltiples complicaciones. Por ende, la promoción y prevención para un buen control glucémico permitirá disminuir el riesgo de esta patología.

ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-969949807 +593-969612839	E-mail: roberto.guevara@cu.ucsg.edu.ec elian.morocho@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vazquez Cedeño Diego Antonio Teléfono: +593 98 274 2221 E-mail: diego.vazquez@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	