



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

**“FACTORES ASOCIADOS A INFECCIONES NOSOCOMIALES DEL TRACTO
URINARIO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS QUE USAN SONDA URINARIA VS
PACIENTES HOSPITALIZADOS QUE NO USAN SONDA URINARIA EN EL
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA DE
ENERO 2022 A DICIEMBRE 2023”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA**

**QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO
IDHYAM CANTERA VELÁZQUEZ**

**M. C. ESP. CÉSAR MELO CENTENO
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y NEFROLOGÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL**

**DRA. LYDIA LÓPEZ PONTIGO
DOCTORA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL**

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2024

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“FACTORES ASOCIADOS A INFECCIONES NOSOCOMIALES DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS QUE USAN SONDA URINARIA VS PACIENTES HOSPITALIZADOS QUE NO USAN SONDA URINARIA EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA DE ENERO 2022 A DICIEMBRE 2023”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

IDHYAM CANTERA VELÁZQUEZ

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2024

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M. C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M. C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE POSGRADO

DRA. LYDIA LÓPEZ PONTIGO
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

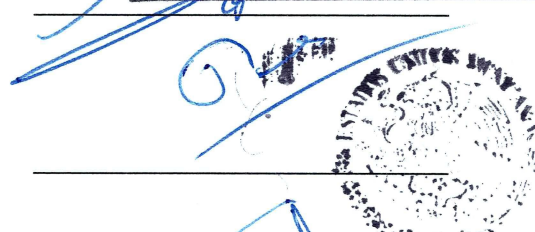
POR EL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M. C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DEL HOSPITAL
GENERAL PACHUCA

M. C. ESP. JOSÉ DOMINGO CASILLAS ENRÍQUEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E
INVESTIGACIÓN

M. C. ESP. HIPÓLITO ROMÁN NAVA CHAPA
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA INTERNA

M. C. ESP. CÉSAR MELO CENTENO
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y
NEFROLOGÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL





GOBIERNO DE
MÉXICO

"Año de Felipe Carrillo Puerto, Benemérito del Propietario y Defensor del Mayab"



SERVICIOS DE SALUD
IMSS-BIENESTAR

Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación

Pachuca de Soto, Hidalgo, a 25 de septiembre de 2024.

Of N°: HGP-SECI- **6125**-2024

**Asunto: Autorización de impresión
de proyecto**

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA (ICsA)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
P R E S E N T E

En seguimiento al oficio No. HGP/Investigación/ I-1097/2024 de fecha 18 de septiembre del año en curso (anexo al presente copia simple) donde el comité de Ética en Investigación y el comité de Investigación; autoriza la impresión del trabajo terminal del **C. Dra. Idhyam Cantera Velázquez** del cuarto grado de la especialidad de Medicina Interna, correspondiente al ciclo académico 1º de marzo 2024 a 28 de febrero 2025, cuyo título es **"Factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario en pacientes hospitalizados que usan sonda urinaria vs pacientes hospitalizados que no usan sonda urinaria en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero 2022 a diciembre 2023"**.

Sin más por el momento, me despido de usted enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. ANTONIO VÁZQUEZ NECRETE
ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN DEL
HOSPITAL GENERAL PACHUCA

DR. HIPOLITO NAVA CHAPA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE MEDICINA INTERNA

M.C. ESP. CÉSAR MELO CENTENO
DIRECTOR DE TESIS

DRA. LYDIA LÓPEZ PONTIGO
CODIRECTOR DE TESIS

Elaboró
L.D. Judith Alarcón Hernández
Apoyo Administrativo
Subdirección de enseñanza

Revisó
Dr. José Domingo Casillas Enriquez
Subdirector de Enseñanza, Capacitación e
Investigación

Validó
Dr. José Domingo Casillas Enriquez
Subdirector de Enseñanza, Capacitación e
Investigación

Carretera Pachuca - Tulancingo, Núm. 101, Col., Ciudad de los Niños, Pachuca de Soto, Hgo.
Tel: 771 71 3 46 49 correo electrónico: dir.hpachuca.ibh@outlook.com



2024
Felipe Carrillo
PUERTO
GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

Índice General

	Página
Resumen	1
Abstract	2
I. Marco teórico	3
II. Antecedentes	7
III. Justificación	13
IV. Planteamiento del problema	14
IV.1 Pregunta de investigación	14
IV.2 Hipótesis	15
IV.3 Objetivos	15
V. Metodología	16
V.1 Diseño de estudio	16
V.2 Análisis estadístico de la información	16
V.3 Ubicación espacio-temporal	16
V.3.1 Lugar	17
V.3.2 Tiempo	17
V.3.3 Persona	17
V.4 Selección de la población de estudio	17
V.4.1 Criterios de inclusión	17
V.4.2 Criterios de exclusión	17
V.4.3 Criterios de eliminación	18
V.5 Marco muestral	18
V.5.1 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	18
V.5.2 Tamaño de la muestra	18
V.5.3 Muestreo	18
V. 6 Definición operacional de variables	19
VI. Instrumento de recolección	26
VII. Aspectos éticos	30
VIII. Recursos humanos, físicos y financieros	32
IX. Análisis estadístico	33
X. Resultados	38
XI. Discusión	51
XII. Conclusiones	53
XIII. Recomendaciones	54
XIV. Referencias	55
XV. Anexo	62

Índice de Figuras

Figura 1. Sexo de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	40
Figura 2. Diabetes mellitus en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	40
Figura 3. Control metabólico en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	41
Figura 4. Enfermedad renal crónica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	41
Figura 5. Enfermedad cardiovascular en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	42
Figura 6. Hipertensión arterial sistémica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	42
Figura 7. Obesidad en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	43
Figura 8. Dislipidemia en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	43
Figura 9. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	44

Figura 10. Pacientes con trasplante con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	44
Figura 11. Neoplasias en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	45
Figura 12. Vejiga neurogénica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	45
Figura 13. Creatinina mayor de 2 mg/dl en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	46
Figura 14. Infecciones del tracto urinario recurrentes en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	46
Figura 15. Agente etiológico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	47
Figura 16. Antibiógrama en infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	48
Figura 17. Uso de sonda urinaria en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	48
Figura 18. Pielonefritis aguda en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a	49

diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.

Figura 19. Absceso renal en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca. 49

Figura 20. Choque séptico en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca. 50

Figura 21. Muerte en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca 50

Índice de Tablas

Tabla 1. Pruebas no paramétricas de los factores asociados en pacientes con uso de sonda urinaria y sin uso de sonda urinaria durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	33
Tabla 2. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y pielonefritis aguda en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	35
Tabla 3. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y absceso renal en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	35
Tabla 4. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y choque séptico en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	36
Tabla 5. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y muerte en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	36
Tabla 6. t-student de la edad y el uso de sonda urinaria en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.	36
Tabla 7. t-student de los días de estancia hospitalaria y el uso de sonda vesical y los que no usaron sonda urinaria en pacientes con infección	37

nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.

Tabla 8. Estadística descriptiva de las variables cuantitativas de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca. 38

Tabla 9. Grupos de edad de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca. 39

Abreviaturas

BLEE (Betalactamasas de espectro extendido)

CDC (Communicable Disease Center)

IAAS (Infecciones asociadas a la atención de la salud)

INICC (International Nosocomial Infection Control Consortium)

ITU (Infección del tracto urinario)

ITU-C (Infección del tracto urinario asociada a catéter)

ITUN (Infección del tracto urinario nosocomial)

ITU-noC (Infección del tracto urinario no asociada a catéter urinario)

MDR (Multi drug resistance)

MRSA (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus)

OMS (Organización Mundial de la Salud)

UCI (Unidad de cuidados intensivos)

UFC (Unidades formadoras de colonias)

XDR (Extensively drug-resistant)

Resumen

Antecedentes: Las infecciones nosocomiales han sido señaladas como uno de los principales problemas de salud pública. La infección del tracto urinario nosocomial (ITUN) se sitúa entre el 30%-40% de las infecciones nosocomiales, constituyendo la segunda o tercera causa de infección intrahospitalaria. Se describen múltiples factores asociados a la presencia de ITUN en pacientes que utilizan sonda urinaria. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario en pacientes hospitalizados que usan sonda urinaria vs pacientes hospitalizados que no usan sonda urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero 2022 a diciembre 2023. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, analítico y retrolectivo con información obtenida de expedientes clínicos de pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca, durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023. **Resultados:** Se revisaron 156 expedientes clínicos, el promedio de edad fue de 56.5 años, predominó el sexo femenino, (65% versus 35%), los factores de riesgo más frecuentes fueron uso de sonda urinaria en 83.33%, diabetes mellitus en 50%, hipertensión arterial sistémica en 48.07%, dislipidemia 38.45%, obesidad en 27%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica 16.66%, el factor de riesgo que se asocia al uso de sonda urinaria fue la enfermedad cardiovascular (X^2 4.213, $p=0.04$), el uso de sonda urinaria aumenta el riesgo de presentar pielonefritis (OR 10.32, IC95% 1.350-78.954, X^2 7.446, $p=0.006$) y la duración de sondaje ≥ 7 días se asocia a la presencia de choque en estos pacientes. **Conclusiones:** El factor de riesgo que se asoció a uso de sonda urinaria fue la enfermedad cardiovascular, la pielonefritis se relaciona con el uso de sonda urinaria y la duración del sondaje se asocia a la presencia de choque séptico.

Palabras Clave: Infección del tracto urinario, Infección nosocomial, Sonda urinaria, Urocultivo.

Abstract

Background: Nosocomial infections have been identified as one of the main public health problems. Nosocomial urinary tract infection (UTI) accounts for 30%-40% of nosocomial infections, constituting the second or third cause of nosocomial infection. Multiple factors associated with the presence of UTI in patients who use urinary catheters are described.

Objective: To determine the factors associated with nosocomial urinary tract infections in hospitalized patients who use urinary catheters vs. hospitalized patients who do not use urinary catheters in the Internal Medicine Service of the Pachuca General Hospital from January 2022 to December 2023. **Material and methods:** A cross-sectional, analytical and retrospective study was carried out with information obtained from clinical records of hospitalized patients with a diagnosis of nosocomial urinary tract infection in the Internal Medicine Service of the Pachuca General Hospital, during the period from January 2022 to December 2023. **Results:** 156 clinical records were reviewed, the average age was 56.5 years, the female sex predominated (65% versus 35%), the most frequent risk factors were use of urinary catheter in 83.33%, diabetes mellitus in 50%, systemic arterial hypertension in 48.07%, dyslipidemia 38.45%, obesity in 29.7%, and obesity in 18.1%. 27%, chronic obstructive pulmonary disease 16.66%, the risk factor associated with the use of urinary catheter was cardiovascular disease (X^2 4.213, $p=0.04$), the use of urinary catheter increases the risk of pyelonephritis (OR 10.32, 95%CI 1.350-78.954, X^2 7.446, $p=0.006$) and the duration of catheterization ≥ 7 days is associated with the presence of shock in these patients. **Conclusions:** The risk factor associated with the use of urinary catheter was cardiovascular disease, pyelonephritis is related to the use of urinary catheter and the duration of catheterization is associated with the presence of septic shock.

Keywords: Urinary tract infection, Nosocomial infection, Urinary catheter, Urine culture.

I. Marco Teórico

Definición

Las infecciones nosocomiales (del latín nosocomium, «hospital»), se les ha definido como aquellas infecciones adquiridas durante la estancia hospitalaria y que no estaban presentes al momento del ingreso del paciente. Son infecciones que se presentan más de 48 horas después del ingreso hospitalario,^{1,2} son un importante problema de salud, debido a la gravedad que afecta a los pacientes ingresados por presentar: anomalías anatómicas, funcionales y comorbilidades, lo cual explica una mayor incidencia de ITUN.³ Se describen como formas clínicas de presentación de la enfermedad: uretritis, cistitis, pielonefritis y, en casos complicados, sepsis de origen urinario.⁴

Factores asociados

Uno de los principales factores asociados es el uso de la sonda urinaria ya que promueve un proceso inflamatorio relacionado con la invasión y multiplicación de microorganismos patógenos en cualquier nivel del tracto urinario⁵. Sin embargo, se han descrito otros factores asociados a la presencia de ITUN en pacientes que utilizan sonda urinaria; destacan el tiempo de uso de la sonda urinaria, las complicaciones durante la colocación, el manejo de la sonda urinaria, la presencia de comorbilidades asociadas, las alteraciones anatómicas y funcionales del tracto urinario y la susceptibilidad del huésped según su edad y sexo.⁶

Los factores asociados se clasifican en:

1. Factores intrínsecos: aquellos asociados al propio paciente, que alteran sus barreras de defensa o su sistema inmunitario, destacando los siguientes;⁷

-Género, observando mayor prevalencia en mujeres.

-Anatomía, marca una significativa diferencia en cuanto a la incidencia, debido a la disparidad de longitud entre la uretra femenina y la masculina. Las mujeres presentan un menor trayecto entre la uretra y el ano. De esta manera, los uropatógenos tienen más facilidad para acceder.

-Menopausia, tras ésta, los niveles de la hormona estrógeno disminuyen, produciendo un cambio en la acidez de las mucosas vaginales, facilitando la colonización de bacterias en la zona o cistocèle.⁸

- Edad, sobre todo en pacientes mayores (60 y 90 años). Los pacientes mayores a menudo tienen inmunidad debilitada, desnutrición, una mayor probabilidad de invasión (procedimientos) y la presencia de comorbilidades, como hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus, por lo que la incidencia y mortalidad de ITUN podría ser más alto.⁹

- Comorbilidades, como diabetes mellitus y enfermedad renal crónica. Los pacientes con comorbilidades tienen mayor susceptibilidad para contraer infecciones por agentes patógenos que aprovechan la inmunosupresión.¹⁰

- Anomalías congénitas del tracto urinario.

- Vejiga neurogénica. Los pacientes con presencia de una anomalía funcional o anatómica del tracto urinario, una inmunodeficiencia o la sobredistensión de la vejiga son propensos a las infecciones del tracto urinario. La infección del tracto urinario es una de las patologías que en la edad adulta es causa de enfermedades agudas y crónicas con alta morbilidad.¹¹

- Creatinina plasmática >2 mg/dl al momento del cateterismo. La población con enfermedad renal o lesión renal aguda presenta una elevada prevalencia de factores de riesgo para la ITU, que aparece con mayor frecuencia cuanto más avanzado es el estadio de enfermedad renal, lo que a su vez contribuye a la progresión de la misma.¹²

- Inmunosupresión. Los individuos inmunocomprometidos independientemente del tipo de afectación que presenten tienen mayor susceptibilidad a las infecciones.¹³

2. Factores extrínsecos. Se relacionan habitualmente con los procedimientos invasivos de diagnóstico y terapéuticos, como es el uso de sonda urinaria y la susceptibilidad del material inerte de la sonda a la colonización bacteriana en donde se encuentran:¹⁴

- El uso de sonda urinaria es el más prevalente vinculado al 70% a 80% de los casos.

- Duración del sondaje.

- Inserción de la sonda sin técnica estéril.
- Cuidados y mantenimiento inadecuados de la sonda urinaria.
- Inserción de la sonda urinaria fuera del quirófano.

Estos factores se asocian a mayor tasa de bacterias que colonizan la bolsa recolectora de la sonda urinaria y ascienden hacia la vejiga, además se ha visto que la sonda urinaria no permite el drenaje de las glándulas periuretrales, lo que puede aumentar el riesgo de infección y una última hipótesis menciona que las sondas urinarias suelen obstruirse provocando el ascenso de bacterias.^{15,16}

Manifestaciones clínicas

Se ha documentado que éstas pueden ser muy variadas y poco específicas e incluyen: fiebre, escalofríos, estado mental alterado, malestar general o letargo sin otra causa identificada, dolor en el ángulo costovertebral, hematuria, malestar pélvico, aquellos a quienes se les han retirado las sondas: disuria, micción urgente o frecuente, dolor o hipersensibilidad suprapúbica.^{17,18}

Agente causal y multirresistencia

Los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales como bacterias, virus y parásitos pueden ser transmitidos a la comunidad por los pacientes después del alta hospitalaria, el personal de atención de salud y los visitantes; si dichos microorganismos son multirresistentes, pueden causar enfermedad grave en los miembros de la comunidad.¹⁹

Se ha evidenciado que la colonización bacteriana comienza al poco tiempo de la colocación de la sonda urinaria, y suele ser monomicrobiana, no obstante, si el sondaje es prolongado, la etiología suele ser polimicrobiana (15% en el sondaje corto y hasta el 95% en el de larga duración), aislándose una media de 3- 5 especies de bacterias²⁰ principalmente por miembros de la familia Enterobacteriaceae, siendo el responsable mayoritario Escherichia Coli. Así mismo, se han aislado otros agentes patógenos como Klebsiella spp, Citrobacter spp, o Enterobacter spp, bacilos gramnegativos no

fermentadores como *Pseudomonas aeruginosa*, grampositivos, *Enterococcus spp*, o microorganismos multirresistentes.^{21,22}

Se ha descrito que las ITUN son una causa frecuente de bacteriemia y constituyen un reservorio de microorganismos multirresistentes, que se pueden transmitir a otros pacientes y pueden provocar infecciones de difícil tratamiento.^{23,24}

La multirresistencia bacteriana ha sido otro de los puntos a destacar dentro de las ITUN, ya que se ha reportado que, los pacientes hospitalizados tienen alta tasa de complicaciones infecciosas y son expuestos a antibióticos de amplio espectro,^{25,26} sobre todo cuando se realiza la prescripción de terapia antibiótica de manera empírica, por lo que el uso de antibióticos para el tratamiento de enfermedades infecciosas en pacientes críticos ya ha sido un factor de riesgo en estos pacientes.²⁷

Por lo que se ha planteado que la resistencia bacteriana determinada por la aparición de cepas microbianas multirresistentes es un problema común de salud pública y de suma importancia sobre todo en los pacientes hospitalizados ya que es una condicionante de altos costos hospitalarios, complicaciones y mayor morbilidad y mortalidad.^{28,29}

Diagnóstico

El diagnóstico de las infecciones urinarias se realiza principalmente por la presencia de síntomas típicos y puede confirmarse mediante dos pruebas de laboratorio principales: análisis de orina y urocultivos. El análisis de orina puede ayudar con el diagnóstico de infecciones urinarias; hay dos pruebas principales de análisis de orina: microscopía de orina y tira reactiva de orina. La microscopía de orina puede identificar la presencia de glóbulos blancos en la orina, lo que se denomina piuria. Tener ≥ 10 leucocitos/ μ l en orina sugiere, pero no es diagnóstico de una ITU. Los urocultivos son una forma más directa de evaluar la presencia de bacterias patógenas en la orina. La bacteriuria en algunos casos representa contaminación; sin embargo, en pacientes sintomáticos esto podría ayudar a confirmar el diagnóstico de ITU. El punto de corte clásico para un urocultivo positivo que refleje la presencia de bacteriuria vesical ha sido $> 10^5$ unidades formadoras de colonias (UFC/ml).³⁰

II. Antecedentes

Las infecciones nosocomiales han sido señaladas como uno de los principales problemas de salud pública, debido a que constituyen una importante causa de morbilidad además de efectos negativos para el paciente y el sistema de salud, en términos de prolongación de la estancia hospitalaria, discapacidad permanente, aumento de la mortalidad, mayor resistencia a antimicrobianos y elevado coste económico y social.³¹

Las infecciones intrahospitalarias se producen en pacientes que reciben atención médica. Estas infecciones ocurren en todo el mundo tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Su prevalencia suele ser variable, oscilando entre 4% y 9,3% según la región, identificando mayor prevalencia en países en desarrollo. A nivel mundial las ITU asociadas al cuidado de la salud presentan una prevalencia que oscila entre el 1,4% y el 5,1%, un porcentaje de urosepsis del 25% y la mayoría de ellas son infecciones relacionadas con el sondaje, factor que aumenta hasta en un 15% la mortalidad y en 1,59 días la estancia en UCI. Si se excluyen a los recién nacidos y a los ancianos, las ITU son más frecuentes en el género femenino con una incidencia de 50-60%, y en la edad de adulto mayor las cifras tienden a igualarse entre géneros.³²

En México se ha estimado que la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias varía desde 2.1% hasta 15.8%.³³ La infección del tracto urinario constituye la causa principal y se presenta en el 1,5% de los pacientes hospitalizados.³⁴ La vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales en México se lleva a cabo bajo la supervisión de la Red Hospitalaria de vigilancia epidemiológica a través de una plataforma en línea.³⁵ En 2015, fueron notificados 61,969 casos, con una tasa global de incidencia de 4.7 por 100 egresos, reportándose 3624 defunciones. Se identificaron como las principales infecciones nosocomiales: bacteriemia con el 24%, neumonía 20.7%, infección del tracto urinario 15.7%, infección del sitio quirúrgico 15% y otras 24.6% (donde incluían infección del sitio de inserción del catéter, infección de piel y tejidos blandos, gastroenteritis, infección de úlceras por presión).³⁶

A partir de diciembre del 2019, posterior al desarrollo de una nueva pandemia por SARS COV 2, probablemente este panorama de infecciones asociadas a la atención de la salud

(IAAS) cambió, resultado del uso irracional de antibióticos de amplio espectro, asociado al empleo de esteroide como parte del tratamiento para cuadros moderados a severos que requirieron uso de oxígeno suplementario; además de la alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas descontroladas.³⁷

En México representa la tercera causa de morbilidad y de acuerdo con registros del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca se presentaron 208 casos de enero 2022 a diciembre 2023.

El estudio de vigilancia del Consorcio Internacional para el Control de Infecciones Nosocomiales (INICC) realizado en 98 unidades de cuidados intensivos (UCI) en América Latina, Asia, África y Europa, durante 6 años, utilizando las definiciones del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) para infecciones asociadas a la atención médica asociada a dispositivos, se recopilaron datos prospectivos de 43,114 pacientes hospitalizados en las UCI de los hospitales del Consorcio para un total de 272.279 días. Encontró que la tasa de infección del tracto urinario asociada a la sonda, 6,5 frente a 3,4-5,2 por 1,000 días-sonda. Las frecuencias de resistencia de los aislados de *Staphylococcus aureus* a la meticilina (MRSA) (80,8% frente a 48,1%), especies de *Enterobacter* a la ceftriaxona (50,8% frente a 17,8%) y *Pseudomonas aeruginosa* a las fluoroquinolonas (52,4% frente a 29,1%).³⁸

Se realizó un estudio transversal en el Centro Médico Bugando, en Tanzania, en el que participaron pacientes con sondaje urinario permanente a largo y corto plazo entre diciembre de 2016 y septiembre de 2017. La infección del tracto urinario asociada a la sonda (ITU-CA) fue la principal complicación (56,8%; 250/440) entre los pacientes con sondaje urinario permanente. Las bacterias gramnegativas fueron predominantemente aisladas (98,1%, 252/257), mientras que *E. coli* (30,7%, 79/257) y *Klebsiella* spp. (29,6%, 76/257) fueron los principales patógenos. La ITU-CA fue significativamente mayor entre los pacientes ambulatorios que entre los hospitalizados (82,2%). La edad avanzada, el nivel de estudios y la duración del sondaje de ≥ 6 semanas, predijeron de forma independiente la ITU-CA entre los pacientes ambulatorios, mientras que el sexo femenino, las bolsas recolectoras de la sonda no colgando libremente y residir fuera de

la región de Mwanza predijeron ITU-CA entre los pacientes hospitalizados. La ITU-CA es la complicación más frecuente entre los pacientes con sondaje urinario permanente, significativamente mayor en pacientes ambulatorios que hospitalizados.³⁹

Saleem realizó un estudio en un total de 1078 pacientes que ingresaron en la UCI, de los cuales 316 pacientes se notificaron infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. LA ITU se notificó solo en 70 pacientes. *Klebsiella pneumoniae* (20%) fue el aislado predominante, siendo las especies *Serratia* (3%) y *Providencia* (3%) las menos comunes en este estudio.⁴⁰

Oumer realizó un estudio transversal donde se obtuvieron datos demográficos, variables clínicamente relacionadas y variables específicas de ITU de pacientes inmóviles durante su hospitalización. De los 23.985 pacientes inmóviles, 393 tenían una infección urinaria. La prevalencia e incidencia de ITU en pacientes hospitalizados inmóviles fue de 1,64% (393/23 985) y 0,69 por 1000 pacientes-día, respectivamente. La tasa de infección de las infecciones urinarias asociadas al sondaje urinario fue de 2,25 por 1000 días-sondaje urinario. Se encontró que un mayor número de días encamados, mayor tiempo de estancia hospitalaria, estancia en sala médica, presencia de sonda urinaria permanente, prolongación del sondaje urinario permanente, uso de glucocorticoides, sexo femenino, diabetes mellitus y edad avanzada, fueron factores de riesgo independientes de ITU.⁴¹

Bizuayehu, estudió a 220 pacientes, en los cuales, el desarrollo de bacteriuria/candiduria significativa no se vio afectado por el sexo, la edad y el tratamiento antibiótico previo. Sin embargo, el tiempo de permanencia en la unidad de cuidados intensivos se asoció significativamente con bacteriuria/candiduria (valor de $p < 0,001$). La prevalencia global de bacteriuria/candiduria fue del 51,4%, de las cuales el 21,0%, el 19,1% y el 11,4% fueron bacteriuria, candiduria e infecciones polimicrobianas, respectivamente. En este estudio se demostró una prevalencia muy alta de bacteriuria/candiduria. Esto justifica el establecimiento de un enfoque multidimensional de control de infecciones en la infección del tracto urinario asociada al sondaje en la UCI.⁴²

Mengistu realizó un estudio, donde el objetivo fue determinar la incidencia global de ITU entre los pacientes. 981 221 pacientes fueron incluidos. El estudio encontró que la incidencia global combinada de ITU representó el 1,6%. Sobre la base del análisis de subgrupos por período de encuesta y región de la OMS, la mayor incidencia de ITU se notificó en la región de África [3,6%] y entre los estudios realizados entre 1996 y 2001 [3,7%]. Este estudio reveló que la incidencia global agrupada de ITU fue del 1,6%. La incidencia más alta de ITU (3,6%) se notificó en la región de África.⁴³

En el informe del ENVIN-HELICS se analiza la evolución de estas infecciones en 13,824 pacientes. Con datos de 1,879 infecciones asociadas a sondaje, el 54,9% de estas estaban causadas por bacilos gramnegativos, los grampositivos constituyen el 32,4% y las infecciones originadas por hongos el 12,2%. Al considerar los patógenos de forma individual, el primer lugar lo ocupa *Pseudomonas aeruginosa* (13,1%) seguido de *Escherichia coli* (11,3%), *S. aureus* (7,2%), *Staphylococcus epidermidis* (7,1%) y, en quinto lugar, *Cándida albicans* (6,0%).⁴⁴

Otra investigación fue el estudio EPIC que incluyó 10,038 pacientes ingresados en 1,417 UCI de 17 países europeos. Se encontró que la segunda infección más prevalente fue la infección del tracto urinario (17,6%). En este estudio también se analizaron los factores de riesgo para poder desarrollar una ITUN y fue el uso de sonda urinaria.⁴⁵

Los pacientes ingresados en los servicios de urología refieren una alta prevalencia de sondaje urinario, hasta el 75% durante el período de hospitalización, y hasta el 20% tenían una sonda urinaria antes del ingreso. Un procedimiento quirúrgico endourológico es otro factor de riesgo para las infecciones del tracto urinario asociadas a la atención sanitaria. Otros factores de riesgo para las infecciones del tracto urinario asociadas a la atención sanitaria son la presencia de inmunosupresión e infecciones urinarias previas.⁴⁶

Hooton, menciona el análisis de 236 episodios de cistitis en 226 mujeres; los cultivos fueron positivos para uropatógenos en 142 muestras de sonda (70%), 4 de las cuales tenían más de un uropatógeno, y en 157 muestras de la mitad del flujo (78%). La presencia de *Escherichia coli* (93 %), los enterococos (10%) y los estreptococos del grupo B (12%).⁴⁷

Sundvall, en su estudio realizado en 421 residentes de 22 hogares de ancianos en Estado Unidos, encontró que los urocultivos fueron positivos en el 32% (135/421); para *Escherichia coli*.⁴⁸

En las últimas décadas se ha registrado un aumento significativo de las infecciones nosocomiales por hongos del género *Cándida*, especialmente aquellas asociadas a las vías urinarias. El Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales de Estados Unidos de América publicó que el género *Cándida* es uno de los principales agentes fúngicos causantes de infecciones urinarias en los pacientes ingresados en UCI, y que *Cándida albicans* es la causa más frecuente de candiduria. La incidencia de las distintas especies de *Cándida* puede variar en los diferentes centros asistenciales y regiones geográficas.⁴⁹

Pavanello, en su estudio buscó identificar los principales factores de riesgo para la presencia de ITUN y encontró que fueron: 60,5 % del sexo femenino, 78 % con comorbilidades, siendo la más frecuente las enfermedades neurológicas, seguidas por diabetes mellitus, 73 % > de 61 años, 59 % de los casos en la terapia intensiva, 83% uso de sonda urinaria (33 % con uso de 16 a 30 días y 25 % > 31 días), 76 % uso de pañales, 68 % uso de antibiótico previamente.⁵⁰

Baenas, tuvo como objetivo determinar las características de los pacientes con ITUN, etiología y susceptibilidad antimicrobiana de las mismas, tanto asociadas a catéter/sonda urinaria (ITU-C) como no asociadas a catéter/sonda urinaria (ITU-noC), en UCI y en sala general, en donde se incluyeron 253 episodios de ITUN, siendo más frecuentes las ITU-C (60,9%) respecto a ITU-noC. Los microorganismos aislados más frecuentemente fueron *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus* sp.⁵¹

Veliz, investigó los factores de riesgo de ITU en pacientes adultos con sonda urinaria permanente. No se encontró asociación con edad mayor de 80 años, comorbilidades como diabetes mellitus y vejiga neurogénica e indicación de instalación.⁵²

Castillo, menciona que en su estudio se analizó una muestra, donde presentaron infección urinaria asociada a sondaje vesical. El periodo mínimo de permanencia de la sonda urinaria fue de 6 días, máximo de 40 días, con promedio de permanencia de 14.98 días. La duración media de la hospitalización fue de 21 ± 6 días. El tiempo promedio de

desarrollo de infección fue de 11.79 días, con la siguiente distribución: 62.6% femenino y 37.3% masculino, con promedio de edad de 67.3 años y límites entre 32 y 92 años. El 60% de los pacientes se encontraron hospitalizados en el servicio de Medicina Interna.⁵³

Álvarez, menciona en su estudio “Cumplimiento del indicador Prevención de Infecciones de Vías Urinarias en Pacientes con Sonda Vesical Instalada” que, de una muestra de 100 pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina Interna, Cirugía y Ginecología en un hospital de Tamaulipas, se identificó que 35% presentaron ITU asociada a sondaje urinario sobre todo en mujeres (56.3%) del servicio de Medicina Interna.⁵⁴

Para describir el perfil de multirresistencia (MDR), resistencia extendida (XDR) y pan-resistencia (PDR) a antibacterianos e identificar los factores clínicos asociados se llevó a cabo un estudio en un hospital de Chihuahua, México. El 56% y el 44% de los aislamientos fueron gramnegativos y grampositivos. Los factores de riesgo significativos fueron los días de estancia hospitalaria, el uso previo de antibióticos, la infección nosocomial, el uso de antibióticos durante más de 10 días, el uso de dos o más antibióticos y la coinfección; siendo estos cuatro últimos un factor de riesgo independiente para la multirresistencia bacteriana. Los servicios de Cirugía, Medicina Interna y Pediatría merecen especial atención debido a la alta proporción de aislamientos multirresistentes y a la presencia de pan-resistencia; de igual manera, se identificaron como factores de riesgo para multirresistencia el ingreso previo, el tratamiento previo y los días de uso de antibióticos derivado de la prescripción y, por tanto, sujeta a modificación.⁵⁵

En la base de datos de la Dirección General de Servicios Administrativos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Guerrero Agiss reportó en su trabajo terminal titulado “Etiología, resistencia y droga-sensibilidad en pacientes con infección de las vías urinarias adquirida en la comunidad y nosocomial en el Hospital General de Pachuca” que la prevalencia de los agentes etiológicos productores de infección de vías urinarias en género masculino fue E. Coli con 26.7%, en el género femenino también E. Coli con 50.8%; se encontró que a nivel hospitalario el agente más usual fue Pseudomonas aeruginosa con un 28.6% de los casos con mayor sensibilidad a amikacina.⁵⁶

III. Justificación

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria, incluyendo las intrahospitalarias, constituyen un desafío significativo para la salud pública que afecta a toda la población. Se estima que alrededor de la mitad de estos casos son prevenibles, lo que subraya la importancia de abordar su prevención desde diversas perspectivas.

Las infecciones intrahospitalarias son un indicador de la calidad de los servicios médicos y están vinculadas a un aumento en la tasa de mortalidad entre los pacientes hospitalizados. Este es un problema de salud mundial, ya que conlleva una carga económica significativa. La mayoría de las variables de las ITU son prevenibles y controlables, es crucial llevar a cabo una evaluación continua de los planes y programas establecidos con el fin de reducirlas.

Se describen múltiples factores asociados a la presencia de ITU nosocomial. Destaca la utilización de sonda vesical, la presencia de comorbilidades, alteraciones anatómicas funcionales del tracto urinario y la susceptibilidad del huésped según su edad y sexo.

Las ITU nosocomiales representan un desafío significativo para todos los individuos que entran en un entorno hospitalario y constituye un asunto de gran relevancia en el ámbito de la Salud Pública por lo antes mencionado. En este sentido, la prevención, la educación y el riguroso acatamiento de los protocolos y precauciones recomendados e implementados por expertos, son cruciales para promover el bienestar de los pacientes y la comunidad en su conjunto.

El sondaje urinario es considerado como una de las principales causas de ITU hospitalarias. Son escasos los estudios orientados hacia la identificación de las causas y factores de sepsis nosocomial hospitalaria; mucho más aún en el tema relacionado con la utilización de la sonda urinaria y sus posibles complicaciones infecciosas; haciéndolos un objeto de estudio, de modo que estos puedan ser prevenibles y en cierta medida modificables.

IV. Planteamiento del problema

La infección de tracto urinario es una de las enfermedades más prevalentes en la práctica clínica, la cual afecta a pacientes hospitalizados y ambulatorios de todo el mundo, pero se desconocen los factores que actualmente se asocian a la presencia de este tipo de infección nosocomial en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.

Al estar el paciente expuesto a múltiples microorganismos que se encuentran de forma intrahospitalaria es un riesgo inherente para contraer una ITU, puesto que la interacción paciente-agente etiológico es constante durante el periodo de internamiento que requiera el paciente; sin embargo este contacto no es suficiente para el desarrollo de infecciones intrahospitalarias en todos los que ingresan; por lo que se ha visto que existen otros factores que favorecen el desarrollo de estas infecciones.

Los factores de riesgo descritos para desarrollar una ITU que se asocia con mayor frecuencia es la inserción de la sonda urinaria. También se incluye el tiempo de uso de la sonda urinaria, las complicaciones durante la colocación, el manejo de la sonda urinaria durante el internamiento, las comorbilidades asociadas principalmente diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, inmunosupresión; alteraciones anatómicas y funcionales del tracto urinario y la susceptibilidad del huésped según la edad y el sexo. Algunos de estos factores antes mencionados son observados día a día en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca.

Debido a que los factores asociados pueden tener variaciones entre diferentes áreas geográficas en el mundo o entre países desarrollados y no desarrollados, es necesario identificar qué factores de riesgo pueden estar participando en la realidad local.

IV.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario en pacientes hospitalizados que usan sonda urinaria vs pacientes hospitalizados que no usan sonda urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero 2022 a diciembre 2023?

IV.2 Hipótesis

Hipótesis nula (H_0)

Los factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario son iguales en pacientes que usan sonda urinaria comparados con los pacientes que no usan sonda urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero de 2022 a diciembre 2023.

Hipótesis alterna (H_a)

Los factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario son diferentes en pacientes que usan sonda urinaria comparados con los pacientes que no usan sonda urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero de 2022 a diciembre 2023.

IV.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar los factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario en pacientes hospitalizados que usan sonda urinaria vs pacientes hospitalizados que no usan sonda urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero 2022 a diciembre 2023.

Objetivos específicos

1. Caracterizar a la población en estudio de acuerdo con sus variables sociodemográficas y clínicas.
2. Identificar los factores asociados a infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero de 2022 a diciembre 2023.
3. Comparar los factores asociados para infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados con uso de sonda vesical y sin uso de sonda vesical en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero de 2022 a diciembre 2023.

V. Metodología

V.1 Diseño de estudio

Transversal, analítico y retrolectivo.

V.2 Análisis estadístico de la información

La información de las variables de estudio se extrajo de los expedientes clínicos y se capturó en una base de datos creada en el software Microsoft Excel y posteriormente se exportó y analizó con el paquete estadístico SPSS Statics 23. Para el análisis descriptivo se realizó estadística descriptiva no paramétrica, para las variables cualitativas se expresaron frecuencias y porcentajes y para las cuantitativas se obtuvieron medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar, valores mínimos y máximos). Finalmente, para el análisis inferencial se utilizó la prueba de chi cuadrada y Odds ratio, para su cálculo se formaron dos grupos (pacientes con sonda urinaria y sin sonda urinaria, contrastada con los diferentes factores de riesgo) el punto de corte para el tiempo de permanencia de sonda urinaria fue en base a un estudio de Castillo⁵³ el cual reporta 6 días como tiempo mínimo de uso de sonda urinaria, t de student para las variables cuantitativas como la edad entre los dos grupos (pacientes con sonda versus sin sonda) el análisis se realizó por medio del SPSS 23, a través de tablas y gráficas.

V.3 Ubicación espacio – temporal

El presente proyecto de investigación se ejecutó con expedientes clínicos de pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca, durante el periodo enero 2022–diciembre 2023.

V.3.1 Lugar

El presente proyecto de investigación se desarrolló en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.

V.3.2 Tiempo

El presente proyecto de investigación se desarrolló durante el periodo enero 2022 - diciembre 2023.

V.3.3 Persona

Expedientes de pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario.

V.4 Selección de la población de estudio

V.4.1 Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes adultos mayores de 18 años.
2. Expedientes de pacientes de ambos sexos.
3. Expedientes de pacientes que estuvieron hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca, durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario.

V.4.2 Criterios de exclusión

1. Expedientes de pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario a su ingreso en Urgencias del Hospital General Pachuca.
2. Expedientes de pacientes con uso de sonda urinaria permanente antes de su ingreso al Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca.

V.4.3 Criterios de eliminación

1. Expedientes clínicos con datos clínicos y sociodemográficos incompletos o ilegibles, ya que son necesarios para completar el formulario de recolección de datos.

V.5 Marco muestral

El marco muestral para este estudio incluyó a todos los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca entre enero de 2022 y diciembre de 2023. Se excluyeron aquellos con infecciones del tracto urinario previas al ingreso hospitalario, así como los pacientes con uso de sonda urinaria permanente antes de su ingreso y aquellos con registros incompletos. La selección de la muestra se realizó de manera no aleatoria a partir de la base de datos hospitalaria, asegurando que todos los pacientes cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

V.5.1 Determinación del tamaño de muestra y muestreo

V.5.2 Tamaño de la muestra

Se trabajó con el total de los pacientes existentes en el periodo, siendo 208 expedientes clínicos de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario, atendidos durante el periodo de enero 2022 a diciembre 2023.

V.5.3 Muestreo

No se realizó muestreo por tratarse de un censo de población, en un periodo determinado.

V.6. Definición operacional de variables

Variables dependientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza la eficazmente.	Pacientes con diagnóstico médico de dicha patología al momento de la hospitalización o previamente.	Cualitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Expediente clínico
Control metabólico	Condición en la que el paciente que vive con diabetes mellitus maneja cifras de glucosa sérica menores o igual a 130 mg/dl.	Pacientes hospitalizados con glucosa sérica menor o igual a 130 mg/dl.	Cualitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Expediente clínico
Enfermedad renal crónica	Condición que afecta el correcto funcionamiento de los riñones reduciendo la tasa de filtrado glomerular.	Pacientes con diagnóstico médico de dicha patología.	Cualitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Expediente clínico

Hipertensión arterial sistémica	Enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento constante de la presión arterial mayor a 120/80 mmHg.	Pacientes con diagnóstico médico de dicha patología.	Cualitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Expediente clínico
Enfermedad cardiovascular	Término amplio que se utiliza para abarcar una variedad de afecciones del corazón y grandes vasos.	Grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos que incluyen criterios clínicos y pruebas de laboratorio.	Cualitativa Dicotómica 1. Si (especificar) 2. No	Expediente clínico
Otras comorbilidades	Condición médica que existe simultáneamente, pero con independencia de otra en un paciente.	Patologías concomitantes en el sujeto de estudio.	Cualitativa Politómica 1. Obesidad (si, no) 2. Dislipidemia (si, no) 3. EPOC (si, no) 4. Otras (especificar)	Expediente clínico

Inmunosupresión	Inhibición de uno o más componentes del sistema inmunitario adaptativo o innato.	Resultado de una enfermedad subyacente o inducida por el uso de medicamentos o tratamientos.	Cualitativa Politómica 1. Trasplante renal (si, no) 2. Neoplasias (especificar) 3. Otras (especificar)	Expediente clínico
Anomalías congénitas del tracto urinario	Malformaciones que ocurren durante el desarrollo fetal del tracto urinario.	Grupo de malformaciones congénitas identificadas y clasificadas mediante pruebas de imagen.	Cualitativa Dicotómica 1. Si (especificar) 2. No	Expediente clínico
Vejiga neurogénica	Disfunción de la vejiga causada por un daño o una disfunción del sistema nervioso.	Alteración secundaria a una enfermedad neurológica o metabólica.	Cualitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Expediente clínico
Creatinina plasmática >2 mg/dl al momento del cateterismo	Hallazgo por laboratorio que se presenta a nivel sérico en la medición de dicho valor.	Pacientes con lesión renal aguda cuya creatinina sea mayor a 2 mg/dl al momento del sondaje.	Cuantitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Expediente clínico

Infección de vías urinarias recurrentes	Cuadros frecuentes de infección de vías urinarias.	Presencia de 2 o más episodios de infección en un intervalo de 6 meses o 3 o más infecciones en 1 año.	Cualitativa Dicotómica 1. Si 2. No	Expediente clínico
Días de estancia hospitalaria	Tiempo promedio que un paciente permanece hospitalizado.	Días que permaneció el sujeto de estudio en el área de Medicina Interna.	Cuantitativa Continua Número de días	Expediente clínico
Duración del sondaje	Tiempo durante el cual una sonda urinaria permanece en el paciente para cuantificación estricta de uresis.	Días de permanencia de la sonda urinaria.	Cuantitativa Discreta Número de días	Expediente clínico
Agente etiológico	Microorganismo aislado y que, por sus características, puede generar un trastorno de salud en un huésped.	Para fines de este estudio el agente causal será determinado mediante el reporte de urocultivo.	Cualitativa Politómica 1.Escherichia coli 2.Klebsiella 3.Proteus	Expediente clínico

			4.Pseudomonas aeruginosa 5.Enterococcus 6.Staphylococcus aureus 7. Otro (especificar)	
Sensibilidad antibiótica de acuerdo con antibiograma	Un aislado bacteriano es inhibido in vitro por una concentración de un antimicrobiano que se asocia a una alta probabilidad con el éxito terapéutico.	Determina la susceptibilidad de un microorganismo frente a los medicamentos antimicrobianos, a partir de la exposición de una concentración estandarizada del germen a estos fármacos. Dato obtenido en el reporte de urocultivo.	Cualitativa Politómica 1.Betalactámicos 2.Cefalosporinas 3.Fluoroquinolonas 4. Carbapenémicos 5.Otro (especificar)	Expediente clínico
Uso de sonda urinaria	Se define como la colocación de un conducto suave y	Pacientes que presentaron infección	Cualitativa Dicotómica	Expediente clínico

	flexible que se acopla a la uretra para drenar y recolectar la orina que contiene la vejiga.	nosocomial a los cuales se les colocó sonda urinaria durante la hospitalización.	1.Presente 2.Ausente	
--	--	--	-------------------------	--

Variables independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Edad	Es el espacio de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Es la edad en años cumplidos del paciente al momento de su diagnóstico.	Cuantitativa Discreta Años cumplidos	Expediente clínico
Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie, dividiéndolos en masculino y femenino.	Características biológicas de cada participante.	Cualitativa Dicotómica 1.Masculino 2.Femenino	Expediente clínico
Complicaciones	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de	Se analizarán las complicaciones de las infecciones nosocomiales del	Cualitativa Politómica	Expediente clínico

	salud o tratamiento.	tracto urinario en pacientes hospitalizados de Medicina Interna.	1.- Pielonefritis aguda 2.- Absceso renal 3.- Choque séptico 4. Muerte 5. Otra (especificar)	
Uso de sonda urinaria	Se define como la colocación de un conducto suave y flexible que se acopla a la uretra para drenar y recolectar la orina que contiene la vejiga.	Pacientes que presentaron infección nosocomial a los cuales se les colocó sonda urinaria durante la hospitalización.	Cualitativa Dicotómica 1. Presente 2. Ausente	Expediente clínico

VI. Instrumento de recolección



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

Secretaría de Salud de Hidalgo

Hospital General de Pachuca

Subdirección de Enseñanza e Investigación

Jefatura de Investigación



Factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario en pacientes hospitalizados que usan sonda urinaria vs pacientes hospitalizados que no usan sonda urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero 2022 a diciembre 2023.

Folio: _____

Insertión de sonda urinaria

Si ☐

No ☐

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Edad: _____ años

Sexo: Femenino ☐

Masculino ☐

FACTORES ASOCIADOS

Diabetes mellitus.	Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>
Control metabólico.	Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>
Enfermedad renal crónica.	Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>
Hipertensión arterial sistémica.	Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>
Enfermedad cardiovascular	Si <input type="radio"/> Cual: _____ No <input type="radio"/>
Otras comorbilidades.	Obesidad <input type="radio"/> Dislipidemia <input type="radio"/> EPOC <input type="radio"/> Otras <input type="radio"/> Cual: _____
Inmunosupresión.	Trasplante renal <input type="radio"/> Neoplasias <input type="radio"/> Cual: _____ Otras <input type="radio"/> Cual: _____

Anomalías congénitas del tracto urinario.	Si <input type="radio"/> Cual: _____ No <input type="radio"/>
Vejiga neurogénica.	Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>
Creatinina plasmática mayor de 2 mg/dl en el momento del cateterismo.	Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>
ITU recurrentes.	Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>

Días de estancia.	_____ días
Duración del sondaje.	_____ días

Agente etiológico:

Escherichia coli	
Klebsiella	
Proteus	
Pseudomonas aeruginosa	
Enterococos	
Staphylococcus aureus	
Otro	Cual: _____ _____

Sensibilidad antibiótica de acuerdo con antibiograma:

Betalactámicos	
Cefalosporinas	
Fluoroquinolonas	
Carbapenémicos	
Otro	Cual: _____

Complicaciones:

Pielonefritis aguda	
Absceso renal	
Choque séptico	
Muerte	
Otra	Cual: _____

VII. Aspectos éticos

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud

Los procedimientos de esta investigación se apegan al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, siendo la última enmienda en Brasil 2013.

Clasificación de riesgo de la investigación

Con base en el Artículo 17 Fracción I del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud sobre la valoración de riesgo, los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrolectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta se consideran investigación sin riesgo.

Norma oficial mexicana NOM-004-SSA3-2012 4.2 Cartas de consentimiento informado

Son los documentos escritos, asignados por el paciente o su representante legal o familiar más cercano en vínculo, mediante los cuales se acepta un procedimiento médico o quirúrgico con fines diagnósticos, terapéuticos, rehabilitatorios, paliativos o de investigación, una vez que se ha recibido información de los riesgos y beneficios esperados para el paciente.

Por lo cual la presente investigación y de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 17, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se consideró:

INVESTIGACIÓN SIN RIESGO

Con fundamento en los artículos 20, 21 y 22 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación se realizó un consentimiento informado (anexo 1).

Privacidad

Con base en el Artículo 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, toda investigación en seres humanos protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Aseguramiento de la calidad (BPC)

Para la recolección de datos se aplicarán las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) las cuales permiten la estandarización y validación de resultados.

Archivo de la información

La información recabada en los documentos fuente es de carácter confidencial y para uso exclusivo de los investigadores, será ordenada, clasificada y archivada bajo la responsabilidad del investigador principal, durante un periodo de cinco años una vez capturada en una base de datos.

Autorización Institucional

Con base en el Artículo 102 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, el titular de la institución de salud, con el dictamen favorable de: el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación tendrá la facultad de decidir si autoriza la ejecución de la investigación propuesta, por lo que mediante un oficio emitido por los comités de la institución se obtendrá la autorización correspondiente para proceder a la recolección de la información.

VIII. Recursos humanos, físicos y financieros

Recursos humanos

Médica residente de Medicina Interna, asesores metodológico y clínico con experiencia en el tema, que laboran en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y en el Hospital General Pachuca respectivamente.

Recursos materiales

Materiales de oficina, tecnología de cómputo, hojas de recolección de datos, impresora.

Recursos financieros

Los gastos generados durante la investigación serán costeados con recursos propios del investigador principal.

RECURSO MATERIAL	CANTIDAD	COSTO
PLUMAS	4	\$24.00
HOJAS	200	\$66.00
IMPRESORA	1	\$4500.00
EQUIPO DE COMPUTO	1	\$8000.00
		TOTAL: 12,590.00

Factibilidad

Se cuenta con recursos humanos, materiales y financieros adecuados, para la ejecución de la investigación.

IX. Análisis estadístico

El análisis estadístico en busca de la relación de los diferentes factores asociados entre pacientes que durante su hospitalización fueron manejados con sonda urinaria y de pacientes que no fue necesario el uso de sonda urinaria, arrojó que solo la enfermedad cardiovascular se asoció al uso de sonda urinaria (X^2 4.213, $p=0.04$); y en los pacientes que fueron manejados con sonda urinaria se incrementa el riesgo hasta 10 veces más de complicarse con pielonefritis aguda (OR 10.32, IC95% 1.350-78.954, X^2 7.446, $p=0.006$).

Tabla 1. Pruebas no paramétricas de los factores asociados en pacientes con uso de sonda urinaria y sin uso de sonda urinaria durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

FACTORES ASOCIADOS	USO DE SONDA URINARIA	SIN SONDA URINARIA	OR	IC 95%		X^2	P
				INFERIOR	SUPERIOR		
Sexo							
Femenino	85	17	1	0.412	2.431	1	0.59
Masculino	45	9					4
Diabetes mellitus			1	0.430	2.321	1	0.58
	65	13					4
Control metabólico	11	1	0.424	0.049	3.605	0.657	0.719
Enfermedad renal crónica	21	5	0.809	0.274	2.386	0.147	0.700
Hipertensión arterial sistémica	63	12	1.097	0.471	2.552	0.046	0.829
Enfermedad cardiovascular	27	1	6.553	0.849	50.561	4.213	0.040

Obesidad	36	6	1.276	0.474	3.435	0.23 4	0.62 8
Dislipidemia	50	10	1	0.420	2.376	0	0.58 2
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	24	2	2.716	0.600	12.286	1.80 9	0.17 8
Trasplante renal	1	0	0.992	0.977	1.007	0.20 1	0.65 3
Neoplasias	6	1	1.209	0.139	10.491	0.02 9	0.86 2
Vejiga neurogénica	7	2	0.682	0.133	3.489	0.21 2	0.64 5
Creatinina mayor de 2 mg/dL	19	2	2.054	0.448	9.413	0.89 1	0.34 5
IVU recurrentes	18	4	0.883	0.272	2.864	0.04 2	0.83 6
Gérmenes multirresistentes	10	0	0.923	0.878	0.970	2.13 6	0.14 3
Pielonefritis aguda	38	1	10.32 6	1.350	78.954	7.44 6	0.00 6
Absceso renal	4	0	0.969	0.939	0.993	0.82 1	0.36 4
Choque séptico	17	0	0.869	0.813	0.929	3.81 5	0.05 0
Muerte	7	0	0.946	0.908	0.985	1.46 5	0.22 6

Fuente: base de datos del propio estudio

Se agrupó la duración de sondaje vesical con punto de corte de 6 días, y se observó que el sondaje vesical mayor de 7 días si se relaciona con el riesgo de presentar pielonefritis aguda (X^2 1.770, $p=0.020$).

Tabla 2. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y pielonefritis aguda en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

Duración del sondaje vesical	Pielonefritis aguda	OR	IC95%		X^2	P
			Inferior	Superior		
≤ 6 días	6	0.337	0.130	0.871	5.370	0.020
+7 días	33					

Fuente: base de datos del propio estudio

El absceso renal no fue significativamente estadístico, es decir no se relaciona con la duración del sondaje vesical.

Tabla 3. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y absceso renal en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

DURACIÓN DEL SONDAJE VESICAL	ABSCESO RENAL	OR	IC95%		X^2	P
			Inferior	Superior		
≤ 6 DIAS	0	1.448	1.302	1.610	1.770	0.183
+7 DIAS	4					

Fuente: Base de datos del propio estudio

La presencia de choque séptico en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario si se asocia a la duración del sondaje vesical (X^2 5.328, $p=0.021$).

Tabla 4. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y choque séptico en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

DURACIÓN DEL SONDAJE VESICAL	CHOQUE SÉPTICO	OR	IC95%		X^2	P
			Inferior	Superior		
≤ 6 DIAS	1	0.126	0.016	0.982	5.328	0.021
+7 DIAS	16					

Fuente: Base de datos del propio estudio

La muerte no se asocia a la duración del sondaje vesical (cuadro 7).

Tabla 5. Prueba de OR y X^2 de la duración del sondaje vesical y muerte en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

DURACIÓN DEL SONDAJE VESICAL	MUERTE	OR	IC95%		X^2	P
			Inferior	Superior		
≤ 6 DIAS	0	1.461	1.310	1.629	3.160	0.075
+7 DIAS	7					

Fuente: Base de datos del propio estudio

Otras de las pruebas que se calcularon fue t-student para las variables discretas con relación a la edad, no se demostró asociación con los pacientes que usaron sonda urinaria versus los que no usaron sonda urinaria.

Tabla 6. t-student de la edad y el uso de sonda urinaria en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

	EDAD	MEDIA	DES.TIP.	T- STUDENT	IC95%		P
					Inferior	Superior	
USO DE Sonda Vesical	130	57.44	17.299	0.003	-4.068	10.883	0.369
SIN Sonda Vesical	26	54.038	19.157				

Fuente: Base de datos del propio estudio

Los días de estancia hospitalaria tampoco se asocian al uso de sonda urinaria (cuadro 9).

Tabla 7. t-student de los días de estancia hospitalaria y el uso de sonda vesical y los que no usaron sonda urinaria en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

	DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA	DE MEDI A	DESV.TI P.	T- STUDEN T	IC95%		P
					Inferio r	Superio r	
USO DE Sonda Vesical	130	14.59	18.795	2.055	-2.047	12.617	0.156
SIN Sonda Vesical	26	9.30	3.987				

Fuente: Base de datos del propio estudio

X. Resultados

Se llevó a cabo la revisión del censo del Servicio de Medicina Interna de pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 el cual consistió en 208 pacientes, sin embargo, 18 de los expedientes no contaban con datos completos y 34 no fueron encontrados en el archivo clínico, por lo tanto se redujo a 156 expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de selección; el análisis descriptivo arrojó la siguiente información, la edad promedio fue de 56.8 años, una mediana de 56.5 años, edad mínima de 18 años y máxima de 91 años, los días de estancia hospitalaria promedio fue de 13.7 días, una mediana de 10 días, una estancia hospitalaria mínima de 4 días y una máxima de 197 días, la duración de sondaje vesical promedio fue de 10.9 días una mediana de 8 días, un sondaje mínimo de 1 y máximo de 197 días como se puede observar en el cuadro 1.

Tabla 8. Estadística descriptiva de las variables cuantitativas de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

Estadísticos	Edad	Días de estancia hospitalaria	Duración del sondaje
Media	56.8	13.711	10.96
Mediana	56.5	10	8
Desv. tip.	17.604	17.334	17.658
Varianza	309.901	300.477	311.811
Mínimo	18	4	1
Máximo	91	197	197

Fuente: Base de datos del propio estudio

Se formaron grupos de edad de los pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario y se observó que los grupos con mayor prevalencia se encontraron entre los 48 -57 años, 21.1 %, 58-67 años con 18.6% y 38 -47 años con 16.6% como se muestra en el cuadro 2.

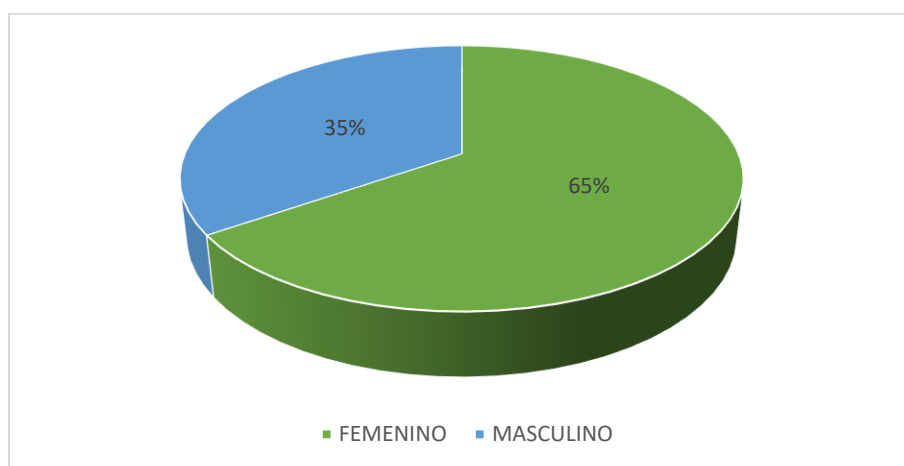
Tabla 9. Grupos de edad de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca

Grupos de edad	Frecuencia No.	Porcentaje (%)
18 – 27	8	5.1
28 – 37	11	7.1
38 – 47	26	16.6
48 – 57	33	21.1
58 – 67	29	18.6
68 – 77	23	14.7
78 – 87	21	13.5
88 – 97	5	3.3
Total	156	100

Fuente: Base de datos del propio estudio

De la muestra analizada que consistió en 156, el 65% pertenecían al sexo femenino y el 35 % al sexo masculino (figura 1).

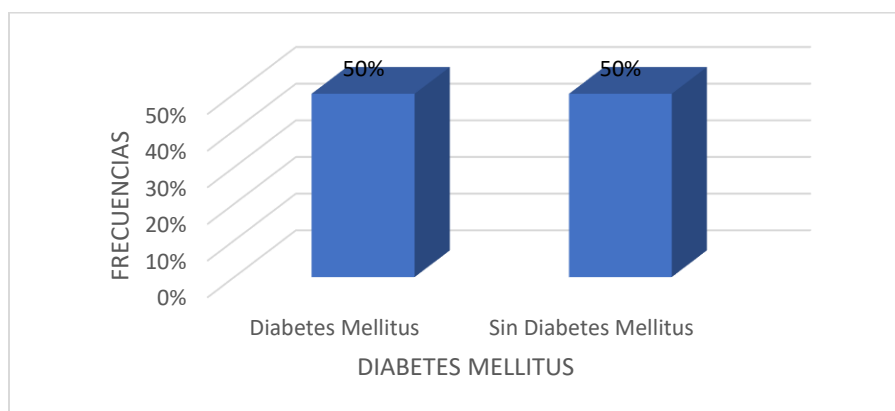
Figura 1. Sexo de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Dentro las comorbilidades que se revisaron, la diabetes mellitus estuvo presente en el 50% de los pacientes (figura 2).

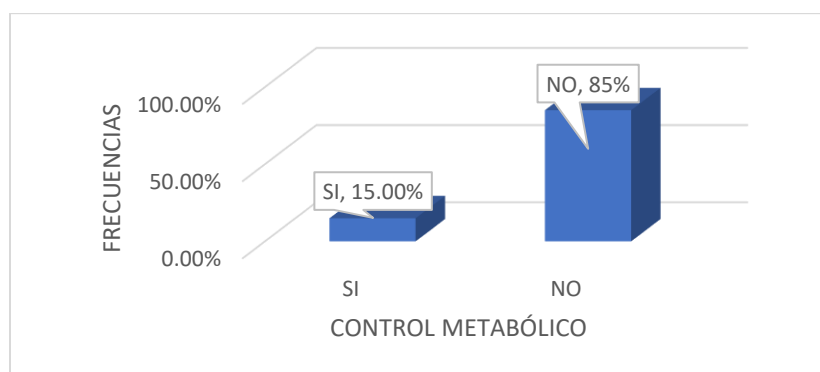
Figura 2. Diabetes mellitus en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

De estos pacientes que presentaron diabetes mellitus se observó que el 15% estaban en control metabólico (figura 3).

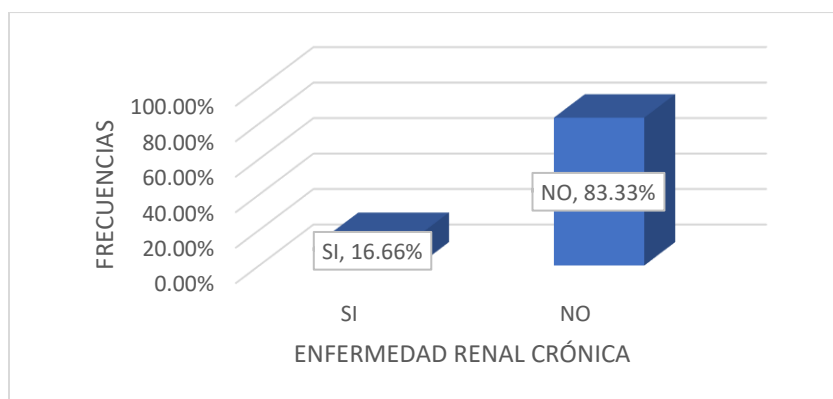
Figura 3. Control metabólico en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Otra comorbilidad encontrada fue enfermedad renal crónica se observó en 16.6% de la muestra analizada (figura 4).

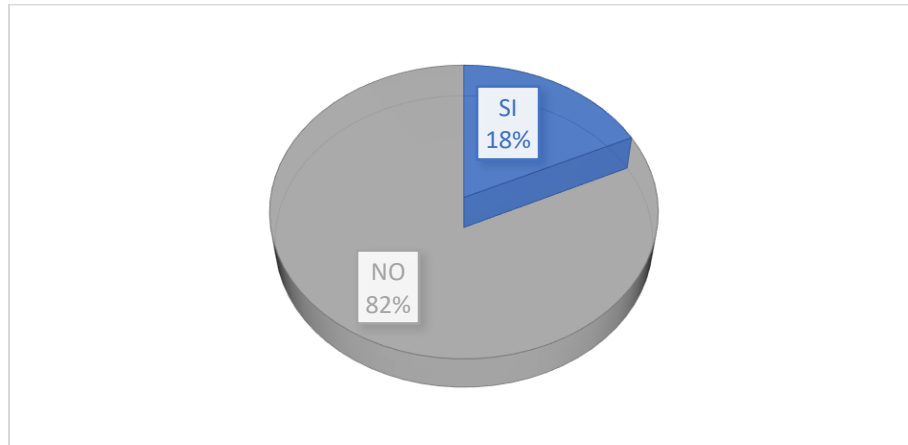
Figura 4. Enfermedad renal crónica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

La enfermedad cardiovascular estuvo presente el 18% de los pacientes (figura 5).

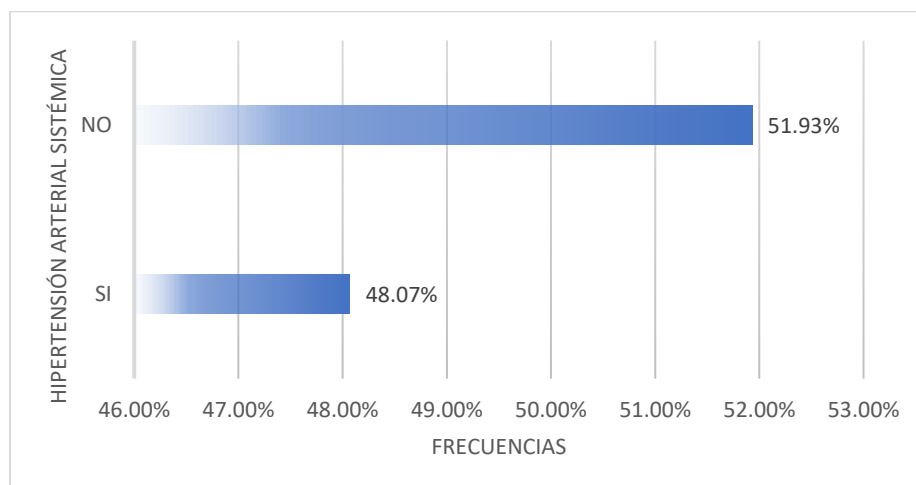
Figura 5. Enfermedad cardiovascular en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Dentro las comorbilidades también se encontraron la hipertensión arterial sistémica la cual se presentó en el 51.9% de los pacientes (figura 6).

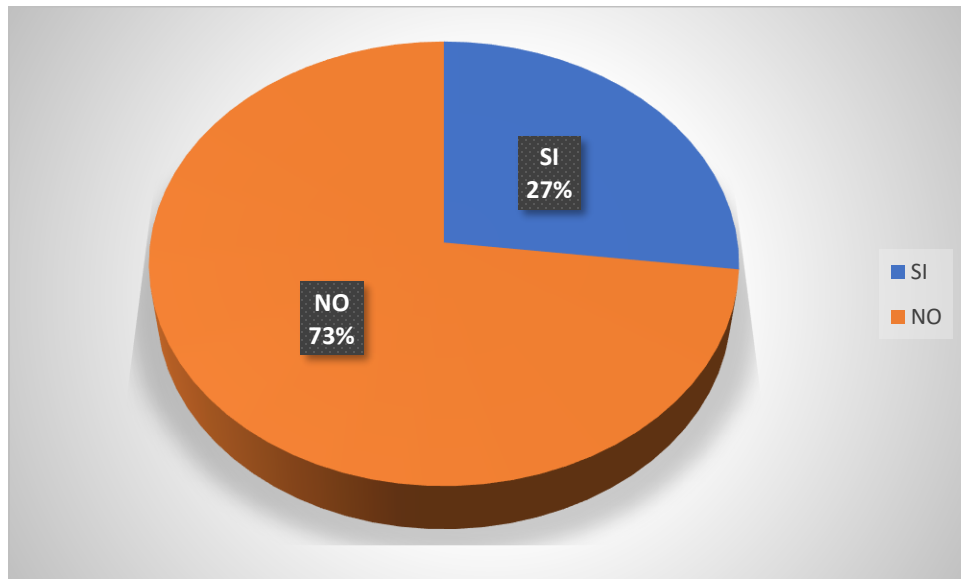
Figura 6. Hipertensión arterial sistémica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

La obesidad se presentó en el 27% de los pacientes (figura 7).

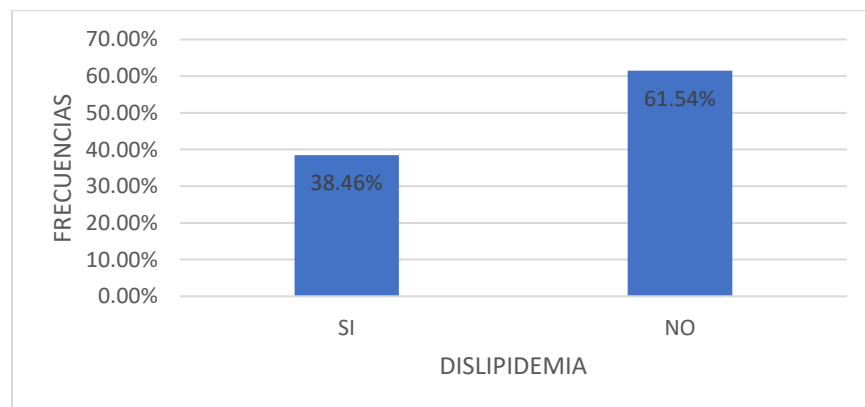
Figura 7. Obesidad en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

La dislipidemia se encontró en 38.64% (figura 8).

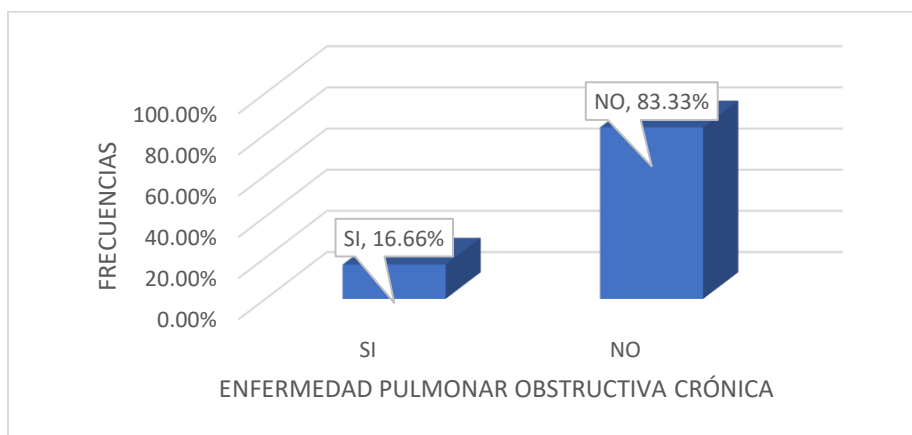
Figura 8. Dislipidemia en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Otra comorbilidad que se presentó fue la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en 16.66% de la muestra analizada (figura 9).

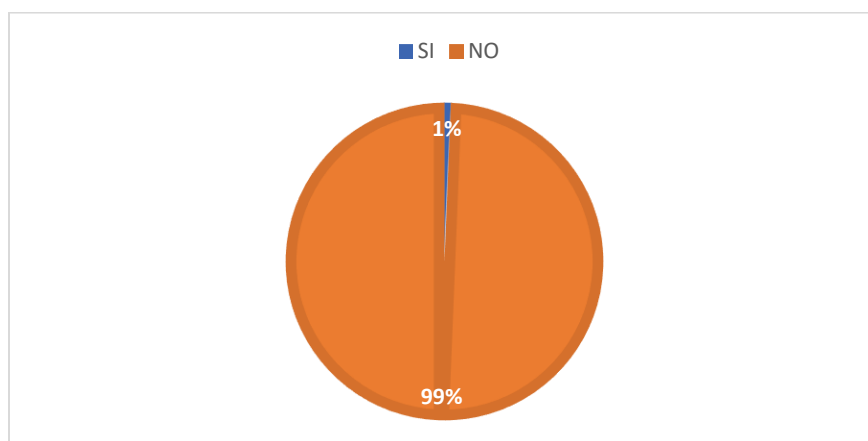
Figura 9. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

El porcentaje de pacientes con infección nosocomial del tracto urinario que tuvieron el antecedente de trasplante, en este caso renal fue solo de 1% (figura 10).

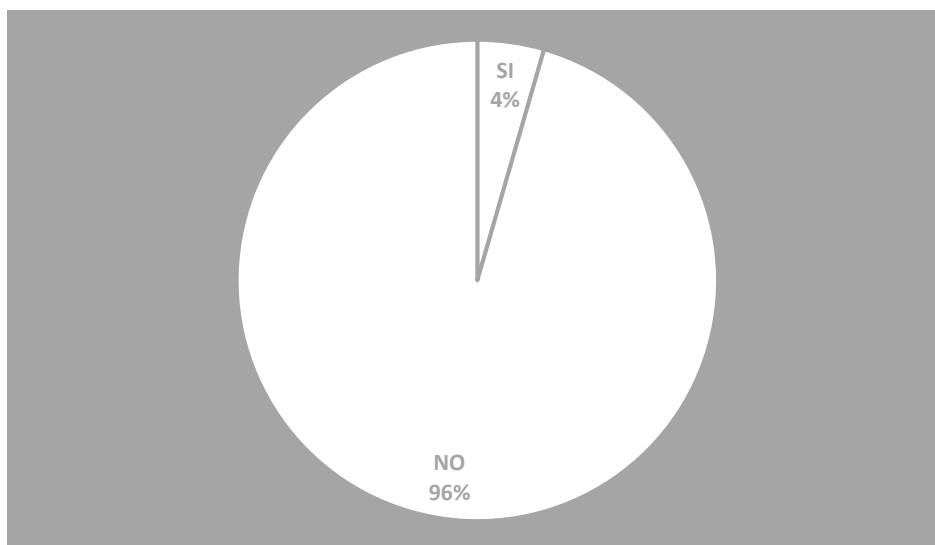
Figura 10. Pacientes con trasplante con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

El porcentaje de neoplasias fue del 4% (figura 11).

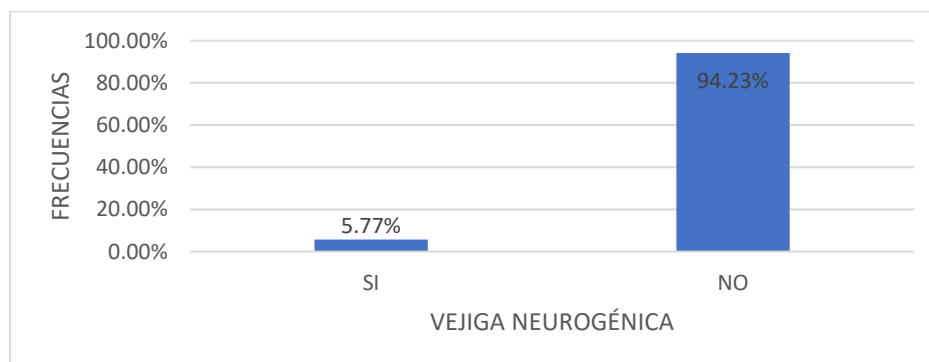
Figura 11. Neoplasias en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Dentro de los factores de riesgo, las alteraciones anatómicas y funcionales del tracto urinario, se encontró a la vejiga neurogénica en el 5.7% (figura 12).

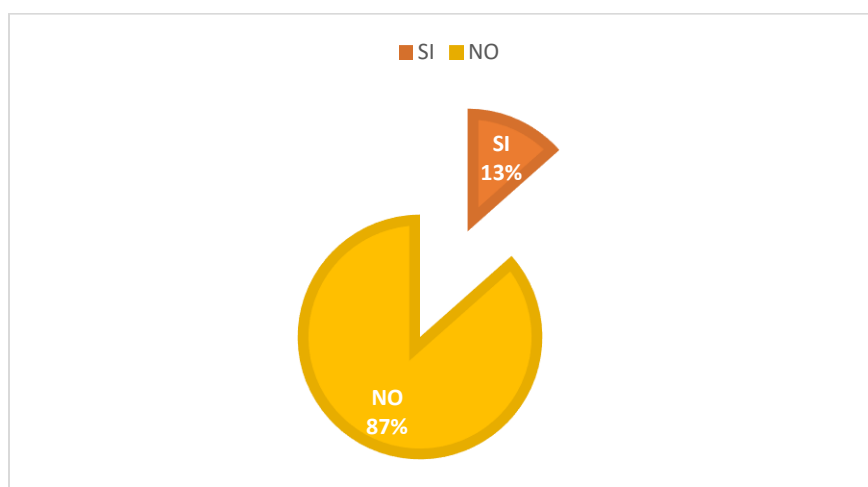
Figura 12. Vejiga neurogénica en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Se llevó a cabo la revisión de los reportes de laboratorio de creatinina y se observó que el 13% de los pacientes presentaron creatinina mayor de 2 mg/dl (figura 13).

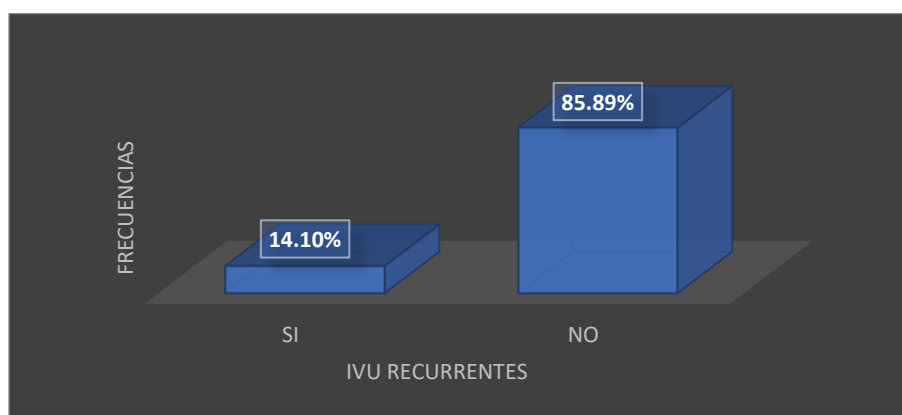
Figura 13. Creatinina mayor de 2 mg/dl en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

La infección del tracto urinario recurrente estuvo presente en 14.10% de la población estudiada (figura 14).

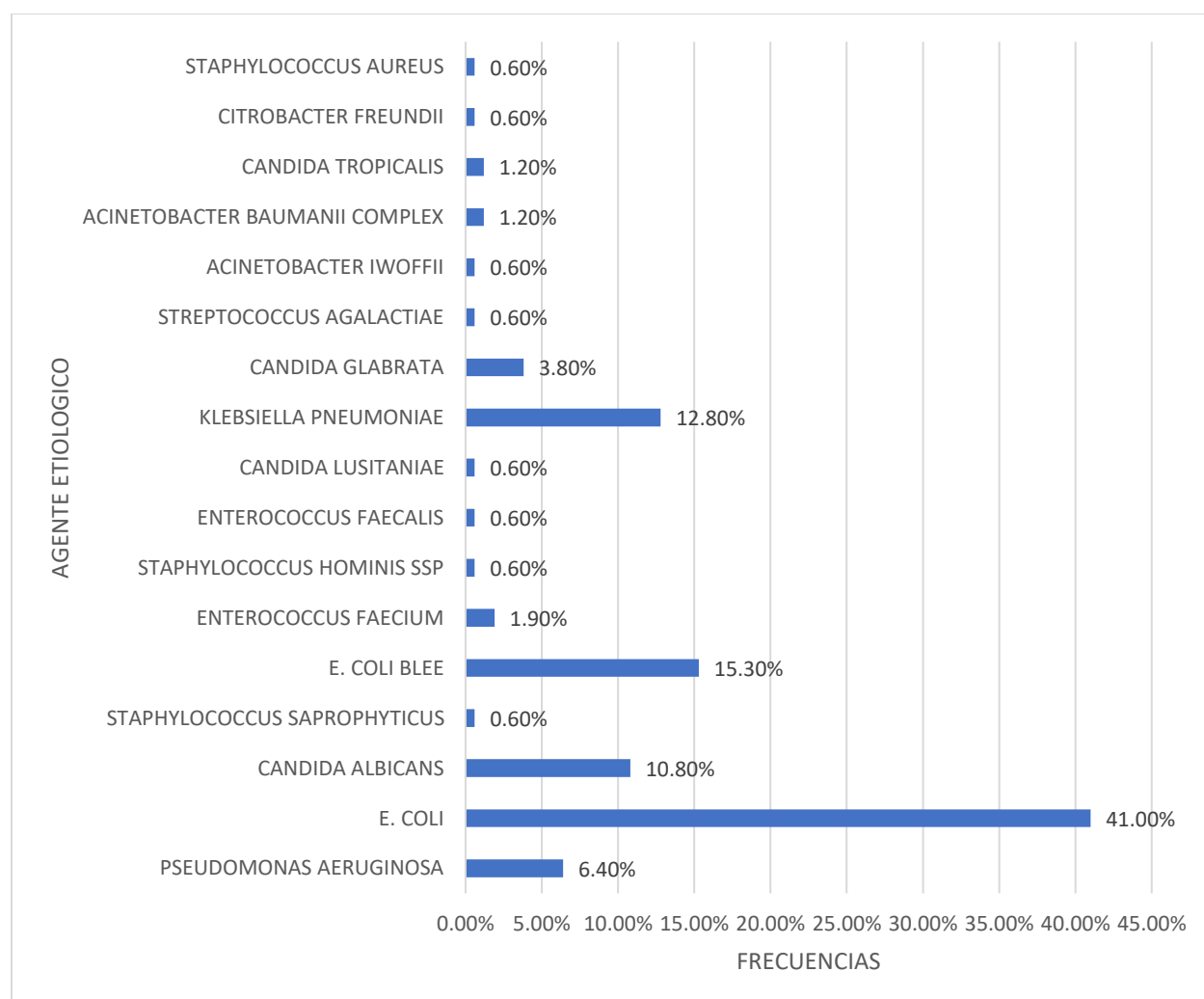
Figura 14. Infecciones del tracto urinario recurrentes en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Se revisaron los urocultivos de la muestra analizada, los microorganismos aislados en orden de frecuencia fueron: E. Coli en 41.02%, E. Coli BLEE en 15.38%, Klebsiella pneumoniae en 12.8%, Cándida albicans en 10.89% y Pseudomonas aeruginosa en 6.41% (figura 15).

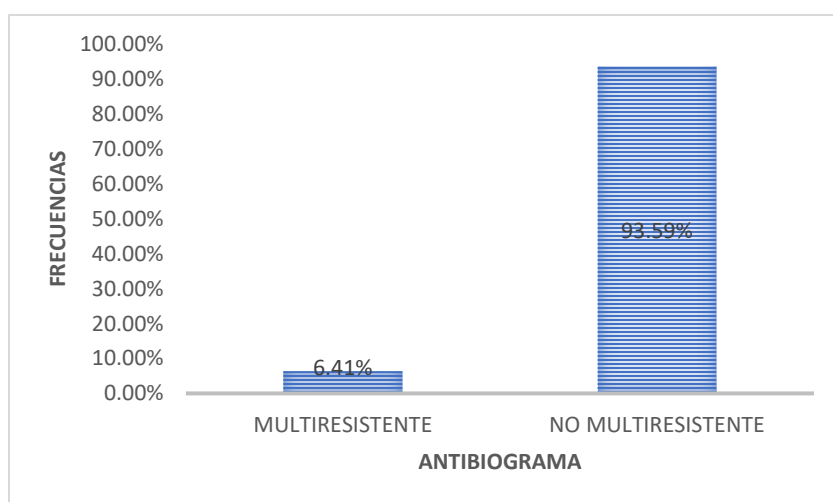
Figura 15. Agente etiológico de infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Se encontró por antibiograma que el 6.41% de los microorganismos aislados eran multirresistentes (figura 16).

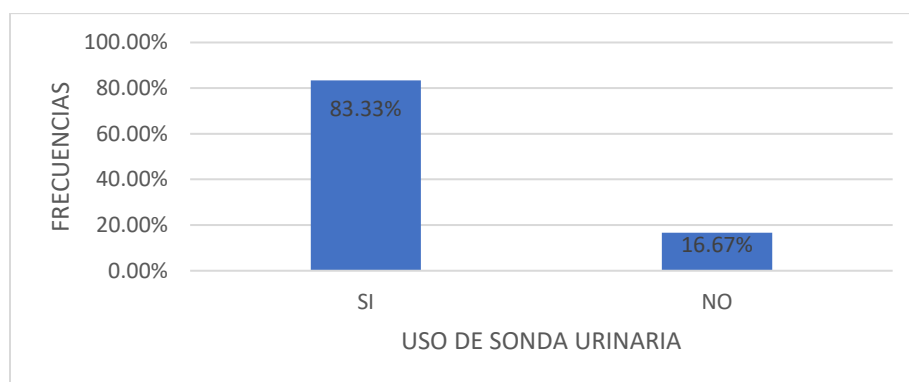
Figura 16. Antibiograma en infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

De los 156 pacientes que presentaron infección nosocomial del tracto urinario el 83.3% usaron sonda urinaria durante su hospitalización (figura 17).

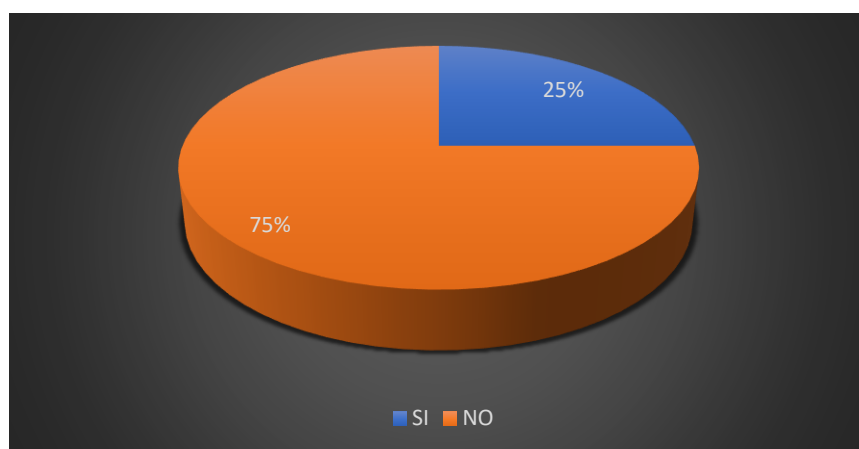
Figura 17. Uso de sonda urinaria en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Una de las complicaciones que se presentó en las infecciones nosocomiales del tracto urinario fue la pielonefritis aguda en 75% de la población estudiada (figura 18).

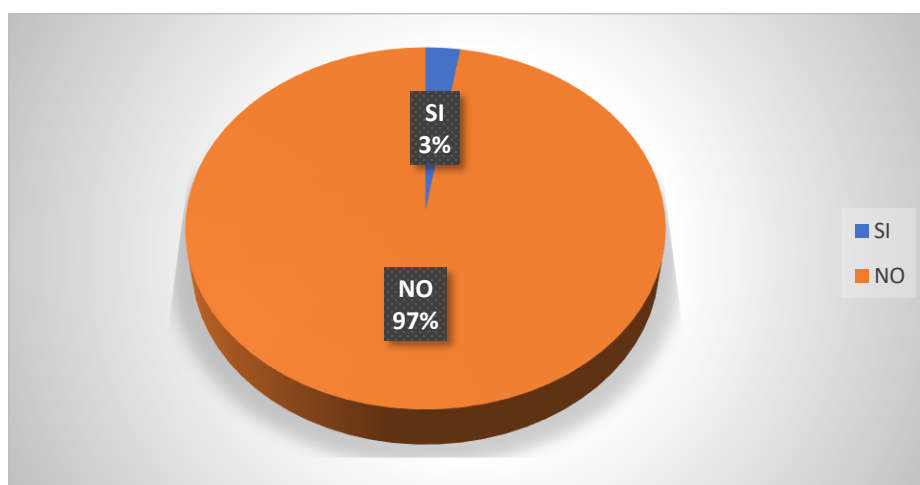
Figura 18. Pielonefritis aguda en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

El absceso renal se presentó en 3% de la población estudiada (figura 19).

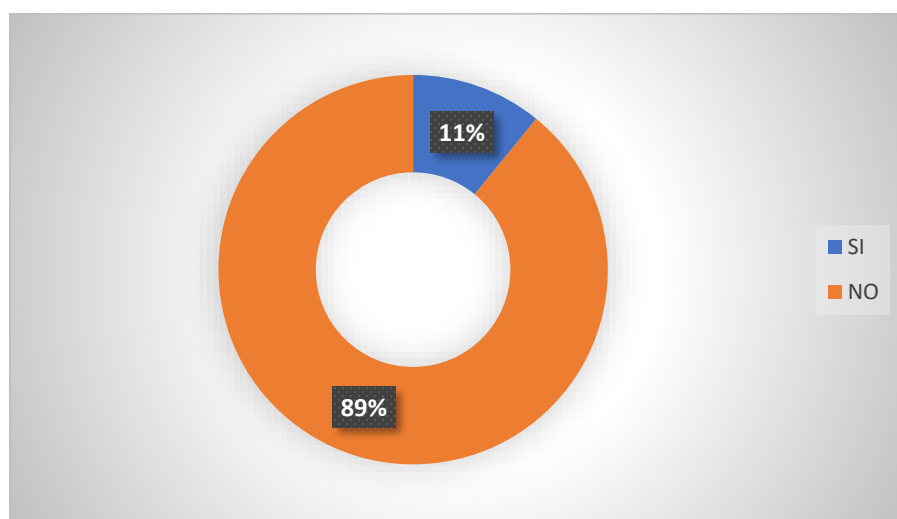
Figura 19. Absceso renal en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

El 11% de la muestra analizada con diagnóstico de infección nosocomial del tracto urinario tuvo choque séptico (figura 20).

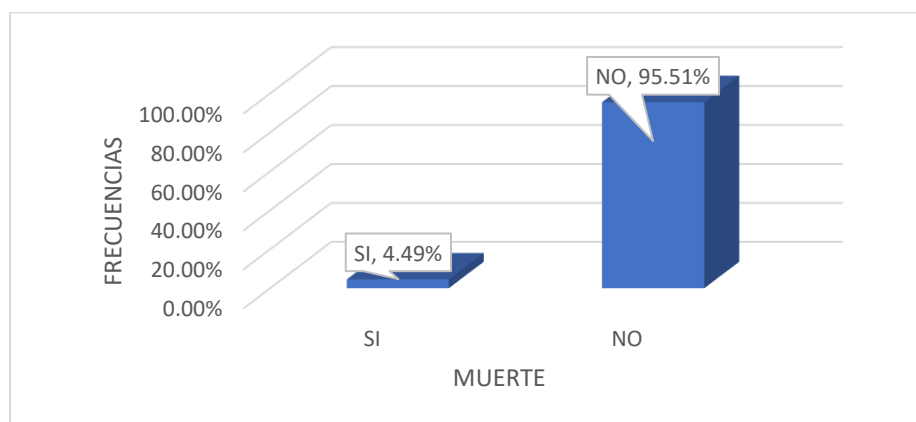
Figura 20. Choque séptico en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

Y finalmente, la muerte se presentó solamente en el 4.5% de la población (figura 21).

Figura 21. Muerte en pacientes con infección nosocomial del tracto urinario durante el periodo enero 2022 a diciembre 2023 en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca



Fuente: Base de datos del propio estudio

XI. Discusión

Las infecciones nosocomiales representan un importante problema de salud pública.³ Por esta razón, se realizan estudios específicos sobre infecciones nosocomiales del tracto urinario, dada la gravedad de sus presentaciones clínicas.⁴ En la literatura, se describen múltiples factores de riesgo, entre los que se destaca el uso de sonda urinaria.⁵ Motivo por lo que se llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar los factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario en pacientes hospitalizados que utilizan sonda urinaria en comparación con aquellos que no la usan.

Se ha observado que las infecciones nosocomiales del tracto urinario son más frecuentes en mujeres, con una incidencia que varía entre el 50% y el 60%.³² Además, la edad es otro factor de riesgo relevante, especialmente en pacientes mayores de 60 y 90 años.⁹ Los resultados que se obtuvieron son congruentes con lo reportado en la literatura, ya que se observó una prevalencia significativa a partir de los 58 años con predominio en las mujeres.

Uno de los factores principales asociados a estas infecciones es el uso de sonda urinaria,⁶ Oumer⁴¹ reportó que la presencia de sonda urinaria se asocia con la infección del tracto urinario. El estudio EPIC⁴⁵ también encontró una asociación entre el uso de sonda urinaria y la infección nosocomial del tracto urinario, lo cual concuerda con los resultados de este estudio, donde un alto porcentaje de pacientes utilizó sonda urinaria.

Pavanello⁵⁰ identificó los principales factores de riesgo para infección del tracto urinario, encontró a las enfermedades neurológicas, seguidas por diabetes mellitus; Oumer⁴¹ encontró que un mayor número de días encamados, mayor tiempo de estancia hospitalaria, estancia en sala médica, presencia de sonda urinaria permanente, prolongación del sondaje vesical permanente, uso de glucocorticoides, sexo femenino, diabetes mellitus y edad avanzada, fueron factores de riesgo independientes de infección del tracto urinario, sin embargo Veliz⁵² no encontró asociación con diabetes.

Otros factores de riesgo que se asocian a la infección del tracto urinario son la presencia de inmunosupresión¹³ e infecciones urinarias previas, los resultados que se obtuvieron en este estudio no son congruentes con los observados en la literatura; los factores que fueron estadísticamente significativos fueron la enfermedad cardiovascular.

Con relación al agente causal, Hooton,⁴⁷ Sundvall⁴⁸ y Baenas⁵¹ encontraron a E. Coli como el principal microorganismo aislado en infección del tracto urinario, coincidiendo con los resultados de esta investigación, ya que E. Coli fue el principal microorganismo aislado. Otro punto que se destaca en las ITU es la multirresistencia bacteriana^{25,26} la cual si estuvo presente en los resultados de este estudio.

XII. Conclusiones

Se analizó una población de 156 pacientes con infección nosocomial del tracto urinario, el promedio de edad fue de 56.5 años, con mayor prevalencia entre los 48 a 57 años, predominó el sexo femenino y el agente etiológico con mayor frecuencia aislado fue E. Coli, haciendo hincapié que en segundo lugar se encontró a E. Coli BLEE, este aislamiento de cepas con betalactamasas de espectro extendido (BLEE) tanto en la comunidad como en el hospital se ha convertido en un problema creciente que se debe tomar con vital importancia ya que hace referencia a la multirresistencia a los antibióticos.

Los factores de riesgo de mayor prevalencia fueron: uso de sonda urinaria, diabetes mellitus presente en el 50% con mal control metabólico, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y obesidad.

El factor de riesgo que se asoció al uso de sonda urinaria fue la enfermedad cardiovascular ya que la mayoría de estos pacientes ingresaron con diagnóstico de falla cardíaca y se requiere, en este grupo de pacientes de una cuantificación estricta de uresis con el respectivo uso de sonda urinaria para tener control del tratamiento depletor.

Los factores de riesgo como enfermedad renal crónica, trasplante, neoplasias, creatinina mayor a 2 mg/dl e infecciones del tracto urinario recurrentes no se asociaron al uso de sonda urinaria. No se documentó en ningún paciente la presencia de anomalías congénitas del tracto urinario.

Dentro de las complicaciones de las infecciones del tracto urinario destacó la pielonefritis aguda que se presentó con mayor frecuencia en pacientes con uso de sonda urinaria por más de 7 días.

El choque séptico se asoció en los pacientes con uso de sonda urinaria.

XIII. Recomendaciones

Se recomienda llevar a cabo estudios con tamaños de muestra más amplios, ya que esto puede proporcionar resultados más sólidos.

Promover el uso racional de las sondas urinarias en los pacientes hospitalizados solamente cuando sea necesario de acuerdo a los diagnósticos de ingreso y retirar las sondas urinarias cuando ya no sean indispensables; esto realizarlo tanto en el Servicio de Urgencias como en el Servicio de Medicina Interna.

En el futuro, esta información podría utilizarse para lograr una mejora continua en la atención médica, especialmente en pacientes con factores de riesgo modificable.

XIV. Referencias

1. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2013 feb 1;31(2):108–13.
2. Magill SS, O’Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Changes in Prevalence of Health Care–Associated Infections in U.S. Hospitals. *New England Journal of Medicine*. 2018 nov;379(18):1732–44.
3. Catagua, A., & Pinoargote, N. Infecciones Urinarias Asociadas a catéter vesical intermitente versus catéter permanente en usuarios del área clínica. *Pol. Con*. 2021;6(12) 377-401
4. Lossa, G. R., Lerena, R. G., Fernández, L. E., Vairetti, J., Díaz, C., Arcidiácono, D., & Peralta, N. Prevalencia de infecciones hospitalarias en unidades de cuidados intensivos para adultos en Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 2008. 24, 324-330.
5. Calderón Jaimes, E. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 2013, 70(1), 3–10.
6. Fariñas-Álvarez, C., Teira-Cobo, R., & Rodríguez-Cundín, P. Infección asociada a cuidados sanitarios (infección nosocomial). *Medicine*, 2010, 10(49), 3293–3300. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(10\)70031-7](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(10)70031-7)
7. Romero Nieto M, Maestre Verdú S, Gil V, Pérez Barba C, Quesada Rico JA, Pascual Pérez R. Factors Associated with Acute Community-Acquired Pyelonephritis Caused by Extended-Spectrum β -Lactamase-Producing *Escherichia coli*. *Journal of Clinical Medicine*. 2021 nov 7;10(21):5192.
8. Lozano Peñalver, A. Revisión bibliográfica de la Infección del Tracto Urinario (ITU) por la utilización de catéter vesical en un entorno intrahospitalario. [trabajo de fin de grado] Universidad de Alicante, España. 2022

9. Wenxue H, Shaoling X, Feng Y, Wenke H. Characteristics of pathogens and mortality predictors of older Chinese patients with nosocomial urinary tract infections. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(6):541–546.
10. Thomas T. Yoshikawa, *Epidemiología y Aspectos Únicos del Envejecimiento y las Enfermedades Infecciosas, Enfermedades Infecciosas Clínicas*, 2000;30(6), páginas 931-933, <https://doi.org/10.1086/313792>
11. Morquecho-Madero W, Santos-Mesa J. Infecciones de vías urinarias asociadas a malformaciones congénitas del árbol urinario, estudio a realizarse en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, en el periodo enero del 2014 a diciembre del 2015. [Tesis de grado]. Guayaquil (Ecuador): Universidad de Guayaquil; 2017.
12. García-Agudo, R., Panizo, N., Vega, B. P., Martos, P. G., & Rodríguez, A. F. Infección del tracto urinario en la enfermedad renal crónica. *Revista Colombiana de Nefrología*, 2020,7(1), 70-83.
13. Oconitrillo CM. Infección urinaria en niños. *Rev Med Cos Cen* 2016; 73(618): 125-130.
14. Lino-Villacreses WA, Luzuriaga-Moncada M del C, Zúñiga-Román I del C, Baque-Pin JA. Infecciones intra hospitalaria del tracto urinario y resistencia microbiana en pacientes de la unidad de cuidado intensivo. *Dominio de las Ciencias*. 2020 jun 25; 6(2):484–502.
15. Gad, M. H., & Abdelaziz, H. H. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Adult Patient Group: A Qualitative Systematic Review on the Adopted Preventative and Interventional Protocols from the Literature. *Cureus*, 2021,13(7).
16. Al-Jamei SA, Albsoul AY, Bakri FG, Al-Bakri AG. Extended-spectrum β lactamase producing *E. coli* in urinary tract infections: A two-center, crosssectional study of prevalence, genotypes and risk factors in Amman, Jordan. *J Infect Public Health*. 2019 Jan-Feb;12(1):21-25.

17. Zboromyrska Y, Bosch J, Aramburu J, Cuadros J, García-Riestra C, Guzmán-Puche J, et al. A multicentre study investigating parameters which influence direct bacterial identification from urine. Rohde H, editor. PLOS ONE. 2018 dic 11;13(12): e0207822.
18. Castillo-Sepúlveda M, Moranchel-García L, Alma Leticia Ruiz-Orozco. Prevalencia de infecciones de la vía urinaria asociadas con catéter vesical en un hospital privado de tercer nivel. Medicina Interna de México. 2020 jun 18;36(3):301–11.
19. Maguiña Vargas C. Infecciones nosocomiales. Acta Med Peru. 2016;33(3):175-7.
20. Tuddenham SA, Gearhart SL, Wright III EJ, Handa VL. Frailty and postoperative urinary tract infection. BMC Geriatrics. 2022 oct 28;22(1).
21. Cornistein W, Cremona A, Chattas A, et al. Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical. Actualización y recomendaciones intersociedades. MEDICINA (Buenos Aires) 2018; 78: 258-264.
22. Álvarez Artero E, Campo Nuñez A, García Bravo M, Cores Calvo O, Belhassen Garcia M, Pardo Lledias J. Infección urinaria en el anciano. Revista Clínica Española. 2019 May;219(4):189–93.
23. Castrillón Spitia JD, Machado-Alba JE, Gómez Idarraga S, Gómez Gutiérrez M, Remolina León N, Ríos Gallego JJ. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. Infectio. 2018 oct 9;23(1):45.
24. Kot B. Antibiotic Resistance Among Uropathogenic Escherichia coli. Polish Journal of Microbiology. 2019 dic;68(4):403–15.
25. López D, Marrero C, Milá M. Infecciones urinarias y su relación con catéter vesical en pacientes ingresados. Revista Médica Electrónica. 2022;44(1):32–44.

26. Vásquez Jiménez C. Sondaje uretral como factor de riesgo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en pacientes admitidos al servicio de emergencia del Hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018. Universidad Ricardo Palma; 2019.
27. Naylor NR, Atun R, Zhu N, Kulasabanathan K, Silva S, Chatterjee A, et al. Estimating the burden of antimicrobial resistance: a systematic literature review. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2018 abr 25;7(1).
28. Milá M, Aties L, Tores I. Urocultivo y parcial de orina en el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario. *Rev Electrónica Dr Zoilo E Marinello Vidaurreta*. 2020;45(1); 1-7.
29. Palomar M, Rodríguez P, Nieto M, et al, Prevention of nosocomial infection in critical patients; *Med Intensiva*. 2010;34(8):523–533.
30. Lawati HA, Blair BM, Larnard J. Urinary Tract Infections: Core Curriculum 2024. Hoenig M, editor. *American Journal Kidney Diseases*. 2023; 7 (20):1–11.
31. Rosenthal VD, Maki DG, Mehta A, Álvarez-Moreno C, Leblebicioglu H, Higuera F, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary for 2002-2007, issued January 2008. *American Journal of Infection Control*. 2008 nov;36(9):627–37.
32. Carrouget, J., Legeay, C., Poirier, A., Azzouzi, A. R., Zahar, J. R., & Bigot, P. Enquête de prévalence sur le sondage vésical dans un centre hospitalo-universitaire. *Progres En Urologie*, 2017, 27(5), 305–311.
33. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Medicina Intensiva*. 2010 May 1;34(4):256–67.
34. Öztürk, R. y Murt, A. Epidemiología de las infecciones urológicas: una carga mundial. *Revista mundial de urología*, 2020; 1 -11.

35. Organización Panamericana de la Salud. Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones Básicas. Washington, D.C: OPS; 2017. DOI: <https://doi.org/10.37774/9789275319543>
36. Manual de Vigilancia Epidemiológica, R. H. Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica hospitalaria. México, DF: Dirección General de Epidemiología. [Internet]. 2016 Available from: www.epidemiologia.salud.gob.mx
37. Cheng K, He M, Shu Q, Wu M, Chen C, Xue Y. Analysis of the risk factors for nosocomial bacterial infection in patients with COVID-19 in a tertiary hospital. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2020; 13:2593–9.
38. Rosenthal VD, Maki DG, Mehta A, Álvarez-Moreno C, Leblebicioglu H, Higuera F, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary for 2002–2007, issued January 2008. *American Journal of Infection Control*. 2008 nov;36(9):627–37.
39. Ndomba, A. L., Laisser, R. M., Silago, V., Kidenya, B. R., Mwanga, J., Seni, J., & Mshana, S. E. Urinary tract infections and associated factors among patients with indwelling urinary catheters attending Bugando Medical Centre a Tertiary Hospital in Northwestern Tanzania. *Microorganisms*, 2022. 10(2), 473.
40. Saleem, M., Syed Khaja, A. S., Hossain, A., Alenazi, F., Said, K. B., Moursi, S. A., ... & Mishra, S. K. Catheter-associated urinary tract infection in intensive care unit patients at a tertiary care hospital, hail, kingdom of Saudi Arabia. *Diagnostics*, 2022. 12(7), 1695.
41. Oumer, Y., Regasa Dadi, B., Seid, M., Biresaw, G., & Manilal, A. Catheter-associated urinary tract infection: Incidence, associated factors and drug resistance patterns of bacterial isolates in southern ethiopia. *Infection and drug resistance*, 2021: 2883-2894.
42. Bizuayehu, H., Bitew, A., Abdeta, A., & Ebrahim, S. Catheter-associated urinary tract infections in adult intensive care units at a selected tertiary hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Plos one*, 2022. 17(3), e0265102.

43. Mengistu, D. A., Alemu, A., Abdukadir, A. A., Mohammed Husen, A., Ahmed, F., & Mohammed, B. Incidence of urinary tract infection among patients: systematic review and meta-analysis. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 2023.60, 00469580231168746.
44. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Medicina Intensiva*. 2010 May 1;34(4):256–67.
45. Zaragoza R, Ramírez P, López-Pueyo MJ. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2014 May 1;32(5):320–7.
46. Medina-Polo, J., Naber, K. G., & Johansen, T. E. B. Healthcare-associated urinary tract infections in urology. *GMS infectious diseases*, 2021. 9.
47. Hooton TM, Roberts PL, Cox ME, Stapleton AE. Voided Midstream Urine Culture and Acute Cystitis in Premenopausal Women. *New England Journal of Medicine*. 2013 nov 14;369(20):1883–91.
48. Sundvall PD, Elm M, Ulleryd P, Mölsted S, Rodhe N, Jonsson L, et al. Interleukin-6 concentrations in the urine and dipstick analyses were related to bacteriuria but not symptoms in the elderly: a cross-sectional study of 421 nursing home residents. *BMC Geriatrics*. 2014 Ago 12;14(1).
49. Maldonado I, Arechavala A, Guelfand L, Relloso S, Garbasz C. Infecciones urinarias nosocomiales por levaduras. Estudio multicéntrico de 14 hospitales de la red de micología de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Revista Iberoamericana de Micología*. 2016 abr;33(2):104–9.
50. Pavanello S, Frota S, Romero C, et al, Principales factores de riesgo de infección del Tracto Urinario (ITI) en pacientes hospitalizados: propuesta de mejora; *Enfermería global*. 2009;15; 1: 1-7.

51. Baenas DF, Saad EJ, Diehl FA, Musso D, González JG, Russo V, et al. Epidemiología de las infecciones urinarias asociadas a catéter y no asociadas a catéter en un hospital universitario de tercer nivel. *Revista chilena de infectología*. 2018;35(3):246–52.
52. Véliz E, Vergara T. Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado al uso de catéter urinario permanente en pacientes adultos hospitalizados. *Revista chilena de infectología*. 2020 nov;37(5):509–14.
53. Castillo-Sepúlveda M, Moranchel-García L, Alma Leticia Ruiz-Orozco. Prevalencia de infecciones de la vía urinaria asociadas con catéter vesical en un hospital privado de tercer nivel. *Medicina Interna de México*. 2020 jun 18;36(3):301–11.
54. Álvarez Gallardo A, García Méndez B, Quezada Muñoz MG, Ruiz Cerino JM, Pérez Zúñiga X, Álvarez Gallardo A, et al. Cumplimiento del indicador Prevención de Infecciones de Vías Urinarias en Pacientes con Sonda Vesical Instalada. *Horizonte sanitario*. 2021 Ago 1;20(2):237–42.
55. Silvas, L. A. C., Gallo, J. H. P., Gutiérrez, M. C. I., Duque, S. C., Cisneros, A. E. R., González, J. M. S., & Santillán, R. F. Clinical factors associated with bacterial resistance derived from health care in Chihuahua, Mexico. *International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies*, 2023. 3(4), 684-692.
56. Guerrero C. Etiología, resistencia y drogo-sensibilidad en pacientes con infección de las vías urinarias adquirida en la comunidad y nosocomial en el Hospital General de Pachuca [Tesis]. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2011. p. 1–96.

XV. Anexo

ANEXO 1

Consentimiento Informado



**Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e
Investigación
Jefatura de Investigación**



Pachuca de Soto Hidalgo a _____ de _____ del 2024.

Representante Legal _____

ACEPTO que sea revisado mi expediente para que sean obtenidos datos para el protocolo de investigación titulado “Factores asociados a infecciones nosocomiales del tracto urinario en pacientes hospitalizados que usan sonda urinaria vs pacientes hospitalizados que no usan sonda urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Pachuca de enero 2022 a diciembre 2023”.

Procedimientos: el presente trabajo de investigación se realizará en las instalaciones del Hospital General Pachuca.

Se realizará la revisión de las historias clínicas de los pacientes que cumplan con criterios de inclusión diagnosticados con infecciones nosocomiales del tracto urinario en el Servicio de Medicina Interna.

Su participación es voluntaria, anónima y confidencial; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la investigación, y no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención que reciba en el Hospital General Pachuca.

Toda la información proporcionada para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación, y me aseguran que no estará disponible para ningún otro propósito. Los estudios de este trabajo final serán utilizados únicamente con fines de investigación.

En caso de alguna pregunta comentario o preocupación con respecto al trabajo final comunicarse con la responsable de esta investigación la Dra. Idhyam Cantera Velázquez al siguiente teléfono: 7711295828 en cualquier horario o con la Dra. Maricela Soto Ríos presidente del Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Pachuca en carretera Pachuca-Tulancingo 101 Ciudad de los Niños, Pachuca Hidalgo, al teléfono: 7717134649.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del investigador

Nombre y firma de testigo 1

Nombre y firma de testigo 2