



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS ASOCIADAS A CATÉTER
URINARIO EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HGR1 MORELIA
MICHOACÁN DURANTE 2022-2023

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

BRAYAN GÓMEZ RAMÍREZ

ASESOR:

DR. JOSÉ FRANCISCO MÉNDEZ DELGADO
ASESOR METODOLÓGICO

ASESOR:

DR. EFRAÍN ARREDONDO SANTOYO
ASESOR CLÍNICO E INVESTIGACIÓN

NÚMERO DE REGISTRO ANTE EL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN: R-
2024-1602-018

MORELIA, MICHOACÁN. MÉXICO. ENERO 2025



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1**

Dr. Edgar Josue Palomares Vallejo

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Director del Hospital General Regional No. 1

Dr. José Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dr. Carlos Domínguez Corona

Profesora Titular de la Residencia



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

AGRADECIMIENTOS

Al **Instituto Mexicano del Seguro Social** que por medio del Hospital General Regional N. 1 con unidad de medicina familiar No. 80 me abrió las puertas para formar parte de esta gran institución, que me brido y me dio los medios para formar al Médico internista que ahora soy.

A la **Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo**, máxima casa de estudios de la que ahora orgullosamente formo parte.

A mis **profesores**, que se tomaron el tiempo y la dedicación para ser parte de mi formación, de los cuales me llevo un invaluable conocimiento.

A mis **asesores**, el Dr. Francisco Méndez y Dr. Efraín Arredondo, quienes me brindaron la oportunidad de dirigirme y acompañarme en este proyecto.

Al **Dr. Carlos Domínguez**, por su conocimiento que me ha compartido y su disposición para enseñar.

DEDICATORIA

Dedicado a mi FAMILIA:

Principalmente mis padres que se han esforzado hasta el último momento para que concluya mis estudios, siendo el pilar más importante en mi camino. Mis hermanos y primos que influyeron en este camino que tomé. Mi tía Cuca y tía Socorro que siempre están al pendiente de mí.

Oscar Islas y su familia por su apoyo y paciencia en esta última etapa de mi vida estudiantil.

Moisés y Lino verdel por su amistad incondicional.

Emanuel Montor y Mayra por estar siempre para escucharme y aconsejarme.

La familia Pérez Ceballos: Erick, Esmeralda, maestra Aurora, maestro José Luis, por fungir como mi familia en esta ciudad, su acogimiento y acompañamiento en mis momentos más difíciles.

Familia de Oscar Domínguez, Adriana Banda y sus hermanos (as), que se preocuparon por mi y me dieron un impulso durante mi carrera.

Mis padrinos Ilse y Manuel Gómez, por su preocupación y entusiasmo hacia mí.

Jordan Sierra Murillo y su familia por sus deseos de ayudar.

ÍNDICE

Página

I. RESUMEN	1
II. ABSTRACT	2
III. ABREVIATURAS	3
IV. GLOSARIO	4
V. RELACION DE TABLAS Y FIGURAS	5
VI. INTRODUCCIÓN	6
VII. MARCO TEÓRICO	7
Antecedentes	7
Marco conceptual	9
Infección del tracto urinario	9
Clasificación	9
Etiopatogenia	10
ITU Intrahospitalaria	11
Etiopatogenia en el entorno hospitalario	11
Clasificación de la NOM	12
ITU asociada a catéter (ITUAC) o IVU Asociada a Cateter Urinario	12
Manejo médico	14
La resistencia a los antimicrobianos	14
Panorama mundial	15
Panorama en México	17
Paquete de prevención	18
VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
IX. JUSTIFICACIÓN	20
X. HIPÓTESIS	22
XI. OBJETIVOS	22
OBJETIVO GENERAL:	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	23
XII. MATERIAL Y MÉTODOS	23
DISEÑO DEL ESTUDIO	23

POBLACION DE ESTUDIO-----	23
MUESTRA -----	23
CRITERIOS DE SELECCIÓN-----	24
Criterios de inclusión -----	24
Criterios de exclusión -----	24
Criterios de eliminación -----	24
PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN-----	25
INSTRUMENTOS-----	25
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES -----	25
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES-----	25
DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO-----	28
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ESTUDIO -----	29
CONSIDERACIONES ÉTICAS-----	29
Ley general de salud -----	29
Reglamento de la Ley General de Salud:-----	30
Declaración de Helsinki: -----	31
XIII. RESULTADOS -----	32
XIV. DISCUSIÓN -----	44
XV. CONCLUSIONES -----	46
XVI. RECOMENDACIONES -----	47
XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA -----	48
XVIII. ANEXOS -----	51

I. RESUMEN

Prevalencia de infección de vías urinarias asociadas a catéter urinario en el servicio de medicina interna del HGR1 Morelia Michoacán durante 2022-2023.

Introducción: la infección de la vía urinarias (IVU) es una patología de importancia clínica, pertenece a una de las infecciones más comunes, 40% - 60% de la población afectada son mujeres, cobra relevancia, el aumento de estas infecciones en el ámbito hospitalario, en México se estima una prevalencia de 28% en el servicio de medicina interna en hospitales de segundo nivel de atención, principalmente se ha asociado a cateterismo vesical hasta en un 80%, lo que hace más vulnerables en el medio hospitalario aquellos pacientes con múltiples comorbilidades. **Objetivo:** determinar la prevalencia de infección de vías urinarias asociadas a catéter urinario en el servicio de medicina interna del HGR1 Morelia Michoacán durante 2022-2023. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal, se estimó prevalencia de ITU asociadas a catéter urinario en el servicio de medicina interna del HGR1 Morelia Mich. Durante dos años. Una vez cumplieron criterios de Infección en el tracto urinario, se tomó urocultivo y seguimiento hasta su egreso hospitalario. **Resultados:** Se incluyeron 79 pacientes que desarrollaron infección de vías urinarias asociada a catéter con una prevalencia estimada de 16.28, fue más mujeres 57% (45) y de > 70 años 38% (30) y con comorbilidades diabetes 64% (44) e hipertensión 38% (50). La mortalidad por ITU fue de 5% (4) y el principal agente etiológico esta dado por Escherichia coli con 47% (40) y 65.3% (32) BLLE. **Conclusiones:** El catéter urinario es el principal factor de riesgo, además de padecer comorbilidades como HAS y DM condicionando complicaciones choque y sepsis, los agentes principales fueron enterobacterias.

Palabras clave: infección de vía urinarias, cateterismo urinario, Escherichia coli

II. ABSTRACT

Prevalence of urinary tract infection associated with urinary catheters in the internal medicine service of HGR1 Morelia Michoacan during 2022-2023.

Introduction: urinary tract infection (UTI) is a pathology of clinical importance, it belongs to one of the most common infections, 40% - 60% of the affected population are women, the increase of these infections in the hospital environment is relevant, in Mexico it is estimated a prevalence of 28% in the internal medicine service in second level care hospitals, mainly associated with bladder catheterization up to 80%, which makes more vulnerable in the hospital environment those patients with multiple comorbidities. **Objective:** to determine the prevalence of urinary tract infection associated with urinary catheter in the internal medicine service of the HGR1 Morelia Michoacán during 2022-2023. **Methods:** Observational, descriptive, cross-sectional study, prevalence of urinary catheter-associated UTI was estimated in the internal medicine service of HGR1 Morelia Michoacán during two years. Once criteria for urinary tract infection were met, urine culture was taken and followed up until hospital discharge. **Results:** We included 79 patients who developed catheter-associated urinary tract infection with an estimated prevalence of 16.28, more women 57% (45) and > 70 years 38% (30) and with comorbidities diabetes 64% (44) and hypertension 38% (50). Mortality due to UTI was 5% (4) and the main etiological agent is given by Escherichia coli with 47% (40) and 65.3% (32) BLLE. **Conclusions:** The urinary catheter is the main risk factor, in addition to suffering comorbidities such as HAS and DM conditioning complications shock and sepsis, the main agents were enterobacteria.

Key words: urinary tract infection, urinary catheterization.

III. ABREVIATURAS

BLEE. Betalactamasa de espectro extendido

CDC. centro para el control y prevención de enfermedades

DCU. Días de catéter urinario

ERC. Enfermedad renal crónica

HGR1. Hospital General Regional Núm. 1

IAAS. Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud

INOSO. Sistema de registro de infecciones nosocomiales

ITU. Infección del tracto urinario

ITUAAS. Infecciones del tracto urinario asociadas a la asistencia sanitaria

ITUAC. Infección del tracto urinario asociado a cateterismo

IVU. Infección de vías urinarias

MDR. Multidrogoresistentes

NHSN. Red Nacional de Seguridad en la atención Médica

NOM. Norma oficial mexicana

RHOVE. Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica

UCI. Unidad de cuidados intensivos

UVEH. Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria

IHX: Infección de herida quirúrgica.

ITS: infección del torrente sanguíneo.

IV. GLOSARIO

BACTERIEMIA SECUNDARIA: Es la que se presenta con síntomas de infección localizados a cualquier nivel con hemocultivo positivo

CATÉTER URINARIO: es aquel tubo de drenaje que se introduce en la vejiga a través de la uretra, cumple la función de vaciado y se conecta a una bolsa colectora.

CISTITIS SIMPLE: se refiere a una infección que se limita a la vejiga. Puede presentarse tanto en hombres como en mujeres.

INFECCIÓN DE LAS VÍAS URINARIAS ASOCIADA A CATETERISMO VESICAL: es un estado infeccioso en la vía urinaria, en la que se colocó un catéter urinario permanente (>2 días) durante un internamiento y que puede presentarse hasta el día del retiro del catéter o 24 horas posteriores

INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADA: se refiere a una infección del tracto urinario que se extiende más allá de la vejiga hasta los riñones (pielonefritis) o sistémica.

INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO: La infección de vías urinarias es un término que implica un espectro amplio de síndromes infecciosos que afectan estructuras del tracto urinario desde la uretra hasta los riñones.

INFECCIÓN: es la invasión de tejido normalmente estéril por organismos que resulta en una patología infecciosa.

INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN A LA SALUD: infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso.

PIURIA: se refiere a la observación del sedimento urinario con >10 leucocitos/ml o > 5 leucocitos/campo.

SEPSIS: síndrome clínico que presenta anomalías fisiológicas, biológicas y bioquímicas causadas por una respuesta desregulada del huésped a la infección.

UROCULTIVO POSITIVO: técnica microbiológica que consiste en desarrollar el agente microbiológico, el cual debe ser más de 50 000 UFC/ml mediante chorro medio obtenido con

técnica aséptica, cateterismo más de 50 000 UFC/ml, punción suprapúbica con cualquier crecimiento lo hace diagnóstico.

V. RELACION DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla I. Prevalencia de ITUAC en pacientes de medicina interna.....	32
Tabla II. Porcentaje de pacientes portadores de CU en pacientes de medicina interna.....	32
Tabla III. Tasa de ITUAC con días de estancia y catéter	33
Tabla IV. Tasa de mortalidad específica cuando coexiste o no con otras IAAS	34
Tabla V. Características clínicas y demográficas de las ITUACS	35
Tabla VI. Microorganismo aislados con 1 y 2 agentes en ITUAC.....	39
Figura 1. Prevalencia por año y porcentaje de pacientes con SU.....	33
Figura 2. Servicio hospitalario dentro de medicina interna con ITUAC	38
Figura 3. ITUACS con microorganismo principal.....	40
Figura 4. Mecanismo de resistencia en productores de betalactamasa.....	40
Figura 5. Reporte de susceptibilidad antimicrobiana para E. coli	41
Figura 6. Reporte de susceptibilidad antimicrobiana para E. faecalis.....	42
Figura 7. Reporte de susceptibilidad antimicrobiana para C. albicans.....	42
Figura 8. Reporte susceptibilidad antimicrobiana para E. faecium.....	43

VI. INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario corresponden a la invasión bacteriana patógena y formación de proceso inflamatorio que comprende desde la uretra hasta los riñones, y que puede manifestar síndromes propiamente de la vía urinaria o extenderse más allá del tracto urinario. Una de estas presentaciones es la ITU asociada a cateterismo vesical, la cual es frecuente en el medio hospitalario representando un problema de salud debido a las complicaciones que se presentan.

En las ITUAC también se pueden clasificar como complicadas o no complicadas dependiendo de los factores de riesgo, cistitis, pielonefritis o sepsis. Dichas presentaciones cobran importancia debido a su impacto en las complicaciones y mortalidad intrahospitalaria.

A principios de siglo la prevalencia era considerablemente elevada como la reportada previamente por Esquivel y colaboradores (2007) donde se estudiaron 120 paciente con prevalencia de ITUAC de 35%, posteriormente De Lira (2012) evaluaron 60 pacientes de un hospital de segundo nivel y 121 paciente en un hospital de tercer nivel en instituciones públicas, evaluando solamente los servicios de medicina interna y cirugía obteniendo prevalencia de 28.33% y 34.53% respectivamente. El estudio más reciente Castillo-Sepúlveda M y col. (2019) se evaluó en un hospital de tercer nivel particular estimaron la prevalencia puntual de 5.2% donde el principal servicio afectado fue medicina interna con prevalencia específicamente del servicio de 31.25%. Por lo que no se ha modificado este intervalo de prevalencia desde hace 10 años, a pesar de las medidas implementadas en los últimos años.

Los agentes etiológicos destacan en todas las literaturas principalmente por enterobacterias entre ellas la más prevalente es *Escherichia coli*. Es importante la identificación microbiológica ya que, debe dirigirse la terapia antimicrobiana para disminuir el desarrollo de microorganismos multidrogoresistentes, sin embargo, esto no debe retrasar el inicio de la terapia.

VII. MARCO TEÓRICO

Antecedentes

La infección de vías urinarias intrahospitalaria o nosocomial, pertenece al espectro de las infecciones asociadas a la atención de la salud, termino introducido por el centro para el control y prevención de enfermedades (CDC), por lo tanto, la IVU intrahospitalaria se define como aquella infección que afecta al paciente y el tracto urinario durante el proceso de asistencia hospitalaria, la cual no estaba presente a su ingreso o en periodo de incubación y se puede manifestar durante su estancia y posterior al alta hospitalaria. Operacionalmente la NOM-045-SSA2-2005 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales define una infección nosocomial como aquella multiplicación de patógenos en los pacientes adquirida en el hospital (con más de 48 horas), y que puede o no tener síntomas(1,2).

La asociación principal de esta infección esta ocasionada por la cateterización uretro-vesical o sonda urinaria y en menor medida por procedimientos urológicos, sin embargo, el potencial infectivo como factor de riesgo se presenta desde su colocación, permanencia o tras las 72 horas de su retiro. Estos tipos de infecciones habitualmente son asintomáticas, por lo cual es imprescindible la prevención y detección temprana de esta patología debido a la asociación con complicaciones tanto intra hospitalarias como extrahospitalarias, representando en nuestro medio un importante problema de salud pública. Ya que, se encuentra relacionado con las comorbilidades que condicionan permanencia de este factor predisponente y el aumento progresivo de patógenos multirresistentes, dificultando el manejo medico empírico, así como aumento de la comorbilidad y frecuencia, disminución las opciones terapéuticas, el alto costo de insumos, larga estancia hospitalaria, recurrencia y mortalidad al egreso(3).

En México de acuerdo a la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE) de Enero-Agosto 2022, La infección de vías urinarias asociada al catéter urinario se encontró entre las primeras 10 Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), representando el segundo lugar con 4790 caso notificados, después de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica. El servicio de medicina interna el área con mayor prevalencia de infecciones de vías urinarias intrahospitalarias. La tasa de reporte es de 4.83 por 1,000 días de catéter urinario (DCU) y los estados con mayor notificación y por lo tanto mayor tasa

fueron campeche con 12.74, CDMX 10.86, Jalisco 10.61, Chiapas 8.78 y Veracruz con 7.07 de DCU(1).

Se ha informado en nuestro país acerca de la tasa de infecciones nosocomiales en general, la cual varía entre 3.8 y 26 por cada 100 egresos en instituciones tanto de segundo como de tercer nivel de atención, se encuentra mayor prevalencia en los servicios de Medicina interna principalmente, cirugía y terapia intensiva, en los servicios con menos reporte se encuentra pediatría, en donde la infección de vías urinarias no asociada a sonda urinaria representa el quinto lugar, seguido de terapia intensiva neonatal, servicios de gineco-obstetricia, urgencias y áreas de oncológicas(1,4).

Generalmente en todos los hospitales del mundo se solicitan cateterismo uretro-vesicales al por mayor, con fines de control médico, diagnóstico y terapéutico, sin embargo, estos cateterismos tienen una asociación de riesgo de infección de 1-2% por procedimiento. Las infecciones del tracto urinario tienen una frecuencia intrahospitalaria de 35-45% de las IAAS, afectando a 2 de cada 100 pacientes hospitalizados, prolongación de la estancia hospitalaria de 1-4 días en promedio y aumento del costo hospitalario(4).

Los reportes indican que entre el 15% y 25% de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna y 85% de la terapia intensiva, son portadores de sonda urinaria durante corto o mediano plazo. Por lo tanto, los riesgos de infección intrahospitalaria se incrementan de 3-10% por día de permanencia de catéter vesico uretral, elevándose hasta un 100% a los 30 días de portar una sonda urinaria. Todo esto es de importancia debido a que, la infección de vías urinarias puede ser un foco de bacterias que pueden diseminarse vía hematógena, generando una mortalidad añadida de 13% aproximadamente(4,5). De allí que es imprescindible conocer la prevalencia de infecciones asociadas a la atención de la salud y sus factores asociados, ya que se puede incidir previniendo hasta un tercio de estas infecciones y una disminución del 50% de costo de insumos por tratamiento si se emplean medidas oportunas para el control de esta patología intrahospitalaria(6).

Los programas implementados en los últimos años con estrategias enfocadas en disminuir las ITU intrahospitalarias como el uso de sistema de drenaje cerrado, mejoría en las técnicas de colocación con medidas antisépticas, uso de cateterismo innecesario, catéter con

recubrimiento hidrofílico (silicón) y bolsas antirreflujo, programas de control de infecciones, entre otras que, pueden disminuir la incidencia, ya que puede prevenirse entre el 65-70% de los casos de las infecciones intrahospitalaria asociada al cateterismo (4), por lo tanto es de relevancia mejorar estas acciones enfocadas en aumentar la calidad de la atención a la salud y seguridad en los pacientes. Tiene impacto significativo en los resultados clínicos, duración de la estancia hospitalaria y costos. Por lo que, al concientizar sobre las complicaciones derivado de una infección intrahospitalaria, se puede lograr incidir en la prevención de mayor mortalidad, estancia hospitalaria prolongada y costos relacionados a la atención(7).

Marco conceptual

Infección del tracto urinario

La infección de vías urinarias es un término amplio que implica un espectro amplio de síndromes infecciosos que afectan estructuras del tracto urinario desde la uretra hasta los riñones. Es una de las patologías infecciosas más comunes que afecta principalmente a mujeres y las cuales experimenta hasta el 40% una IVU en sus vidas. Se asocia con altos costos de atención médica, en Estados Unidos de América las Infecciones urinarias ocasionan 8 millones de visitas al médico por año con costo estimado de más de 1, 600 billones de dólares(8).

Los principales síndromes de infección del tracto urinario incluyen cistitis, pielonefritis, bacteriuria asintomática, prostatitis, infección de vía urinaria asociada catéter, infección de tracto urinario recurrente y urosepsis(9). Predominantemente tienen un origen etiológico bacteriano, sin embargo, puede ser fúngico, viral y parasitarias en menor medida. La bacteriuria asintomática es un término que se refiere a colonización del tracto urinario (>100 000 bacterias/mil en orina recién evacuada), es asintomática, común en mujeres embarazadas y personas con edad avanzada >65 años, y la cual solo se trata en el embarazo o antes de algún procedimiento urológico(8).

Clasificación

La infección de la vía urinaria se clasifica generalmente como complicada y no complicada, para la variante no complicada, es la más común y esta generada en ausencia de anomalía estructural o funcional del tracto urinario. La variante complicada ocurre en presencia de anomalías del tracto urinario o factores predisponentes a infección del tracto, estos factores

son: obstrucción a la salida de la vejiga (patología prostática, estenosis uretral y obstrucción del cuello de la vejiga por calculo, neoplasia, etc.), vejiga neuropática (esclerosis múltiple, diabetes mellitus, espina bífida, trauma de medula espinal), cateterización o sten, litiasis del tracto renal, instrumentación del tracto renal, enfermedad maligna del tracto renal o urinario, reflujo, sistema dúplex, conducto ileal, embarazo, glucosuria, trasplante de riñón e inmunosupresión(8).

Otras clasificaciones como la de la Sección Europea de Infecciones en Urología implica la evaluación de las presentaciones clínicas(es decir, la identificación del foco de infección, como veíamos en el apartado anterior: uretritis, cistitis, pielonefritis, uro sepsis, glándulas genitales masculinas), la clasificación de la gravedad de la infección (que está relacionada tanto con la localización de la infección como con la gravedad de los síntomas y la gravedad del deterioro funcional y la respuesta inflamatoria sistémica con o sin falla orgánica), e identificación de los factores de riesgo del huésped y del patógeno mediante el acrónimo ORENUC (O- sin FR, R- recurrente, E- extra urogenital, N-nefropatía, U- urológica, C- catéter urinario permanente y no resolución urológica)(10)

Etiopatogenia

En condiciones normales la vía urinaria es un medio estéril, la infección se desarrolla cuando la virulencia bacteriana supera los medios de defensa, dichos mecanismo se emplean para mantener la vía libre de patógenos mediante flujo unidireccional de orina, el vaciado frecuente y completo de la vejiga, separación de la vejiga de agentes agresores, reduciendo así el crecimiento bacteriano en la orina, sin embargo otros factores dependiente de la etiología que interfieren en la invasión bacteriana son la expresión de adhesinas fimbriales que se proyectan para unirse al epitelio urotelial, superando así al flujo de orina, otras formas de virulencias se encuentran la producción de toxinas, hemolisinas y factor necrotizante de colonias que alteran la integridad y favorecen invasión patógena(8,11).

Las bacterias que generalmente ocasionan ITU provienen del tracto gastrointestinal, las cuales se denominan enterobacterias, P.ej.: E.coli, K. pneumonie, P. mirabulis entre otras; también existen otras formas de invasión de la vía urinaria como la diseminación hematógena. E. coli es el agente más frecuente tanto en entorno hospitalario como en la

comunidad, otras mencionadas más *S. saprophyticus*, *Enterococcus faecalis* y *Pseudomonas aeruginosa* representan <10% de las infecciones.

ITU Intrahospitalaria

La infección del tracto urinario nosocomial, es la infección intrahospitalaria más común, y la mayoría se encuentra asociada con catéter vesical. Se desarrolla en el 25% del paciente que requieren catéter vesical durante más de 7 días, con riesgo de 5% por día; este tipo de infección como hemos venido mencionando, aumenta la duración y el costo de la hospitalización, y los uropatogenos nosocomiales conforman un reservorio de microorganismos resistentes a los antimicrobianos(8).

Etiopatogenia en el entorno hospitalario

El mecanismo etiopatogénico en este contexto esta originado por que los catéteres urinarios intervienen con los medios de defensa mencionados previamente, las biopelículas se depositan en la superficie del catéter urinario, permitiendo la adhesión ahora también de los microorganismos, así como protección contra las células inflamatorias e inmunológicas, tienen crecimiento lento, lo que disminuye el efecto antimicrobiano, sin embargo ascienden por el catéter a la vejiga en 1-3 días, generalmente se componen de mismo microorganismo, aunque pueden coexistir biopelículas polimicrobianas. El 66% de las ocasiones se obtienen por migración en la biopelícula de la superficie externa del catéter y 34% por contaminación intraluminal del sistema de recolección por transmisión cruzada, aquí predominan las enterobacterias; en raras ocasiones los estafilococos como el aureus, se disemina de forma hematógena, generando infección superior del tracto urinario.

Si bien, hemos mencionado la contaminación de origen gastrointestinal del propio paciente, hasta un 15% de bacteriuria relacionada por la atención medica se ocasiona por trasmisión intrahospitalaria de un paciente a otro, debido a una higiene deficiente de manos por el personal sanitario(7).

De acuerdo a la GPC del CENETC considera patología mono microbiano asociada a cateterismo de corta duración como *E.coli*, y polimicrobiana si es prolongado, además del aumento de incidencia de infecciones tanto de enterobacterias, *Pseudomonas*, gram positivos y levaduras. El uso de tratamiento con múltiples antibióticos o ingresos en la UCI, es

frecuente el aislamiento de patógenos multidrogoresistentes (MDR), p.ej.: *Acinetobacter* spp(5).

De acuerdo a la literatura extranjera los principales microorganismos aislados en hospital y UCI se encuentran: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus* spp(12).

Clasificación de la NOM

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 045 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales nos clasifica las ITU intrahospitalaria en presencia o ausencia de síntomas, para tal fin se considera sintomática la presencia de dolor en los costados, suprapúbico, disuria, Jordano positivo, urgencia miccional, sensación de quemadura, polaquiuria, calosfrío, fiebre o distermia, orina turbia, para los cuales debe cumplir 3 o más de los criterios y son independientes de los resultados de urocultivo: chorro medio obtenido con técnica aséptica y más de 50 000 UFC/ml, cateterismo más de 50 000 UFC/ml, punción suprapúbica con cualquier crecimiento lo hace diagnóstico. En el caso asintomático con alto riesgo se evalúa con sedimento urinario 10 o más leucocitos por campo más cualquiera de los resultados de urocultivo mencionados anteriormente. En el caso de ser portador de sonda Foley se evalúa por la UVEH el requerimiento de urocultivo al momento de la instalación y cada 5 días durante su permanencia, así como al momento de retirarla. La vigilancia microbiológica se hará predominantemente en pacientes graves o en estado crítico, cuando presentan síntomas y urocultivo positivo (>50 000 UFC/ml en una muestra) y asintomática con sedimento y cultivo positivo para infección de la vía urinaria; en el caso de infección por *Candida* spp debe tener más de dos muestras con más de 50 000 UFC/ml en adulto y más de 10 000 UFC/ml en niños, el reporte de pseudohifas lo confirma y, si es portador de sonda Foley debe retirarse y tomar una nueva muestra(2).

ITU asociada a catéter (ITUAC) o IVU Asociada a Cateter Urinario

El centro para el control y prevención de enfermedades (CDC) define la ITUAC como un estado infeccioso en la vía urinaria, en la que se colocó un catéter urinario permanente (>2 días) durante un internamiento y que puede presentarse hasta el día del retiro del catéter o 24 horas posteriores(13).

Un catéter urinario permanente es aquel tubo de drenaje que se introduce en la vejiga a través de la uretra, cumple la función de vaciado y se conecta a una bolsa colectora, con una duración de más de 48 horas y menos de 30 días, los dispositivos de catéter empleados para irrigación intermitente y continua también son parte de la vigilancia del ITUAC. Los tipos de dispositivos que no se incluyen en la definición son tubos de nefrectomía, íleoconductos o catéteres suprapúbicos(13).

Para cumplir con la definición de una infección de la vía urinaria asociada al cateterismo vesical debe estar presente los 3 criterios:

1. Presencia de por lo menos 1 de los signos y síntomas: fiebre ($>38.0^{\circ}\text{C}$), sensibilidad suprapúbica, dolor en ángulo costovertebral, urgencia urinaria, polaquiuria y/o disuria.
2. Catéter urinario permanente, es decir colocado durante un tiempo mayor a 2 días consecutivos en un área de internamiento hospitalario.
3. Urocultivo positivo con no más de 2 microorganismos presentes y 1 organismo de bacteria con $>100\ 000$ UFC/mL(13).

Tenemos un numero importantes de factores de riesgo modificables como la duración de le cateterismo (el cual aumenta 3-10% por día hasta volverse universal después de 1 mes), uso de sistema cerrado con apertura, deficiencia en la formación del personal que inserta, inserción de catéter fuera del quirófano, inserción del catéter después del sexto día de hospitalización; otros factores que no pueden modificarse e influyen en el desarrollo de la patología son el sexo femenino, enfermedad subyacente grave, enfermedad no quirúrgica, edad >50 años, diabetes mellitus, creatinina sérica $>2\text{ml/dl}$ (14).

Por el contrario, los riesgos potenciales de una infección del tracto urinario asociada al catéter se pueden ver comprometido el estado de gravedad por bacteriemia, la cual ocurre en menos del 3- 4% de las ITUAC, en estudio reciente los predictores de riesgo engloban al sexo masculino, neutropenia, diabetes, cáncer y, enfermedad renal. Este punto va enfocado a considerar estrategias de prevención general y sobre todo en aquellos pacientes que presentan mayor riesgo de bacteriemia(14,15).

Manejo médico

El tratamiento principal para la ITUAC debe ser enfocarse en retirar el foco infeccioso en este caso el catéter permanente o reemplazarlo en su defecto (si es necesario permanecer con el dispositivo) si ha estado presente por más de 2 semanas, ya que los urocultivos de estos catéteres a largo plazo evidencian la microbiología de la biopelícula del catéter en lugar de la infección propiamente de la vejiga, recomendando obtener un urocultivo de un catéter recién colocado(16).

La terapia antimicrobiana empírica va orientada de acuerdo a la flora patógena comentada previamente y área hospitalaria en que se encuentre, principalmente cobertura para enterobacterias. Debe iniciarse en los pacientes con sospecha de infección y dirigirla lo más pronto posible con resultado de urocultivo y antibiograma, con duración en promedio de 7 días de terapia, siempre y cuando el paciente mejore clínicamente después del comienzo de los antimicrobianos(11,17).

En un estudio de cohorte unicéntrico retrospectivo que comparó la terapia antimicrobiana con ceftriaxona vs levofloxacino, incluyeron 325 pacientes, 187 (58%) recibieron ceftriaxona y 138 (42%) recibieron levofloxacino. La terapia con ceftriaxona se asoció con mayor incidencia de bacteriemia, ERC, antecedente de ITU, cirrosis y fiebre al inicio de la terapia. El grupo de levofloxacino tuvo una duración media significativamente más larga de terapia (4 vs 4, $P < 0.01$) y más días de estancia hospitalaria (12 vs 6, $P < 0.01$) en comparación con el grupo de ceftriaxona. El fracaso clínico fue de 22% con levofloxacino y 11% con ceftriaxona ($P < 0.01$). La mortalidad no difirió significativamente entre ambos grupos, por lo que de acuerdo con la literatura la terapia con β -lactámico en este caso ceftriaxona, debería ser la opción preferida para el tratamiento de las UTI en pacientes hospitalizados. (18)

La resistencia a los antimicrobianos

No menos importante abordar la tendencia en el ascenso de microorganismo multirresistentes, en la actualidad se ha venido advirtiendo del empleo indiscriminado de antimicrobianos al por mayor. La CDC mediante la Red Nacional de Seguridad en la atención Médica (NHSN) reporta en su informe sobre el aumento en el porcentaje de resistencia antimicrobiana en los aislamientos de *E. coli*, especialmente hacia las fluoroquinolonas desde 2011-2014, en el cual aumento más del doble, el número de reportes por el mismo patógeno durante 2011 al 2012

y en el seguimiento se mantiene una tendencia al alza de resistencia en los fenotipos de betalactamasas de espectro extendido(17). En el informe más reciente 2015-2017, 5.626 establecimientos de salud realizaron vigilancia de la IAAS en adultos y se notificaron 311.897 IAAS y 356.633 patógenos, la mayor proporción de ITUAC se observaron principalmente en las áreas de hospitalización, más que en la unidad de cuidados intensivos o atención oncológica. Los patógenos más predominantes en área de hospitalización y UCI continuaron siendo *Escherichia coli* (34.3%), *Klebsiella spp* (14.2%), *Pseudomonas aeruginosa* (12.8%) y *Enterococcus faecalis* (9.3%). La resistencia antimicrobiana se evaluó con base a la no susceptibilidad, las cuales se observaron con mayor frecuencia en áreas de hospitalización de cuidados intensivos a largo plazo, que, en hospitalización común, sin embargo, en cuanto a *E. coli*, fue la más reportada con 14.958 aislamientos en esta última sala de hospital mencionada, y se observó no susceptibilidad a: cefalosporinas de espectro extendido (32.3%), fluoroquinolonas (58.2%), enterobacterias resistentes a carbapenémico (2%, valor de $P < 0.05$), y multidrogo-resistencia (19.6) en áreas cuidados intensivos de larga estancia, seguido de atención oncológica y hospitalización(12).

Panorama mundial

Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades a través de la NHSN, desde hace 25 años se ha encargado de la supervisión y vigilancia de la infección del tracto urinario asociado a catéter como parte del módulo de eventos asociados al dispositivo y de los componentes de seguridad del paciente(19). En los hospitales de estados unidos de acuerdo a datos reportados por la CDC, en el 2011, 93.300 ITUAC se reportaron en los hospitales de Estados Unidos, en 2017 se establecieron 311,897 infecciones nosocomiales, en donde, las infecciones del tracto urinario asociado a catéter se representaron el 29.7%, segundo lugar de frecuencia, después de las infecciones del sitio quirúrgico (42.4%) que se encuentra en primer lugar, la mayor proporción de casos de estas ITUAC se identificaron en los servicios de hospitalización, 11,850 salas de hospital (unidad de cuidados intermedios, unidad de agudeza mixta y áreas de atención especializada) que reportaron al menos 1 patógeno en los urocultivos(12).

Para la notificación externa a la de estados unidos, las ITUAC se notificaron a través del Consorcio Internacional para el Control de Infecciones Nosocomiales 2010-2015 de 1.55

UTIAC/1000 días-catéter en UCI cardiotorácicas a 17.17 UTIAC/1000 días-catéter en las UCI neurológicas, reportes superiores a los de NHSN(7).

Las Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria (IAAS) representan un problema de seguridad del paciente que se pueden prevenir. Se estima cada año se presentan 2.7 millones de nuevos casos de IAAS en la Unión Europea (UE) y el Espacio Económico Europeo (EEE), contribuyendo una carga acumulada de 501 años de vida ajustados por discapacidad por cada 100.000 habitantes en general.

En Suiza 2017, se realizó una encuesta de prevalencia puntual (EPP) sobre las IAAS, para estimar la carga en los hospitales suizos de cuidados intensivos, utilizando el protocolo del Centro Europeo para la Prevención y el Control de la Enfermedades (ECDC), en la cual, se estimó una prevalencia combinada de IAAS de 5.9% (IC del 95%:5.5-6.3), incidencia 5.5% (IC del 95%:4.0-5.0), encontradas principalmente en UCI. La mayor proporción IAAS, correspondió a las infecciones del sitio quirúrgico (29%; IC 95%: 25.9-32.1), seguido de infecciones del trato respiratorio inferior (ITRI) (18.2%; IC 95%:15.6-20.8), y en tercer lugar las infecciones del tracto urinario (14.9%; IC 95%: 12.4-17.3) y se detectó una prevalencia de ITU en los pacientes expuestos a catéter urinario el día de la encuesta del 2.3%(20).

Las infecciones del tracto urinario asociadas a la asistencia sanitaria (ITUAAS), son infecciones frecuentes y prevenibles en su mayoría, la prevalencia puntual es de 1.4%, y son responsables del 17% de todas las IAAS. En un estudio australiano multicéntrico, donde evaluaron la estancia hospitalaria y mortalidad con la ITU en 8 hospitales con 162,503 ingresos, en donde 1.73% (IC 95%: 1.67-1.80) ingresados y hospitalizados por más de dos días, adquirieron una ITU. La duración media de estancia intrahospitalaria es de 4 días; la incidencia del 1.7% se encuentra inferior a la de su estudio multicéntrico francés donde reporta incidencia del 4.8%. sin embargo, en los EE. UU., un estudio de prevalencia puntual en varios centros (183 hospitales) reportó en 2014 que la prevalencia puntual de las IAAS era de 4.0%, y el 14.4% correspondía a las ITUAC; el 23.6% de pacientes tenía catéter urinario colocado el día de la encuesta. En promedio una ITU prolongó 1.59 días adicionales (IC 95%: 0.58-2.59) en la UCI. Utilizando modelo multiestado, la duración adicional esperada de estancia hospitalaria por ITU hospitalaria fue de 4 días (IC del 95%: 3.1-5.0 días), reducción del riesgo relativo en un hospital terciario 3.5 frente a 5 días en otros

hospitales. Mediante un modelo de regresión de Cox, las mujeres tenían menos probabilidades de morir (0.71; 0.66-0.75), mientras que los pacientes mayores tenían más probabilidad de morir 1.40; 1.38-1.43). La muerte fue más rara en un hospital terciario en comparación con otros hospitales (0.74; 0.69-0.78), a pesar de tener mayor riesgo de infección en el hospital terciario de referencia, probablemente por tratarse de tener una mejor capacidad de atención a las ITU intrahospitalarias (21).

Panorama en México

En México la vigilancia epidemiológica para las IAAS se realiza por el Comité de Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (CODECIN) y a través de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (UVEH). En términos generales la prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel es de 9.52%, principalmente en los servicios de medicina interna (16.27%) y cirugía (12.5%)(22). Un estudio publicado en el año 2012 por De Lira y su grupo, referente a infección de tracto urinario asociado a catéter en área de hospitalización, en donde se reportó prevalencia en medicina interna de 28% y 35% en servicio de cirugía, en instituciones del sector público de segundo y tercer nivel, respectivamente.

Otro estudio que evaluó la prevalencia de ITU asociada al catéter vesical en un hospital privado de tercer nivel durante 2015-2016, en el cual ingresaron 1440 pacientes portadores de sonda urinaria reportando prevalencia puntual 5.2% (IC 95%; 4.18-6.48%), el servicio más predominante de infección fue medicina interna 40%, seguido de cirugía 14.6%, afectando principalmente a mujeres 62.7% y edad de 61-80 años represento el 61.3% de las infecciones. Estas infecciones asociadas al catéter urinario se presentaron sobre todo en pacientes con diagnósticos de ingreso asociados a otras infecciones como sepsis por neumonías, gastroenteritis que requirieron colocación de sonda urinaria. Los microorganismos más aislados fueron *E. coli* productora de beta lactamasa de espectro extendido (BLEE) 40% y *E. coli* no BLEE en 26.6%, seguido de *Pseudomonas* spp 13.3%, *Klebsiella* spp 10.6%, *C. albicans* 5.3% y otros 4% (en los que se incluyeron *Enterobacter aerogenes*, *Sphingomonas paucimobilis* y *Staphylococcus sciuri*). La duración media de la hospitalización fue de 21+-6 días y la duración de la estancia hospitalaria promedio fue de 25 días en pacientes con

ITUAC, el promedio de permanencia del catéter fue de 14.98 días, el mínimo de 6 y máximo de 40 días.(6).

Paquete de prevención

Existen paquetes de acciones para la prevención de infecciones de vías urinarias asociadas al uso de catéter urinario con la finalidad de reducir el riesgo de ITUAC, se calcula que el riesgo diario de bacteriuria va de 3-7% cuando es permanente. Tan solo en 2015, el informe del RHOVE notificó 6,842 casos de ITU asociada a catéter. Los principales factores de riesgo son: la duración de la cateterización, uso inadecuado de técnica aséptica durante la colocación y mantenimiento inadecuado (condiciones que favorecen reflujo hacia vejiga y colonización, por lo que las acciones preventivas incluyen:

1. Inserción de catéter urinario, proceso durante el que debe hacerse un adecuado lavado y antisepsia para disminuir un alto inoculo. Estas son la higiene de manos del personal de salud que coloca, inserción con técnica aséptica y fijación de catéter de acuerdo a edad y género.
2. Mantenimiento, periodo de duración del catéter. Cada día confiere un incremento en el riesgo de colonización, formación de biofilm y de infección, se debe realizar evaluación diaria de necesidad de permanencia, aseo diario con agua y jabón de los genitales, la línea de drenaje debe estar libre de obstrucción, la bolsa colectora debe estar por debajo del nivel de la vejiga y sin tocar el suelo y mantener el sistema cerrado con válvula antirreflujo y sin desconexiones. (23)

Dadas estas medidas integradas en un programa multimodal, se debe dar retroalimentación al personal sobre el apego y el impacto en las tasas de ITU. También deben enfatizar las indicaciones apropiadas para colocación de catéter como obstrucción anatómica o fisiológica del flujo de salida, pacientes que se someten a reparación quirúrgica del tracto urinario y pacientes en estado crítico que requieren cuantificación de diuresis. Hacer de conocimiento general otras alternativas a la cateterización permanente como uso de condón para recolección o catéteres intermitentes(24).

VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones de vías urinarias en el entorno hospitalario y asociado a la atención de la salud secundario a la colocación de catéter urinario, es una problemática de importancia y prioritaria en salud pública, muy frecuente con una prevalencia puntual que va desde el 5-10% y especialmente en los servicios de medicina interna se presenta desde un 28% a 60% de acuerdo a los escasos reportes más recientes de prevalencia, y que a pesar de las medidas que se han venido implementando, persiste en el mismo intervalo de referencia(6).

Los estudios analizados datan de muchos años atrás, por lo que se refieren estudios actualizados de información de la problemática acerca de las infecciones de vías urinarias adquiridas en el hospital específicamente asociada a sonda urinaria y en el servicio de medicina interna, sobre todo hospitales de segundo nivel que son los que más complicaciones y mayor prevalencia presentan(6).

La importancia de los estudios de prevalencia de las ITU más que ser un simple número porcentual, representa un trasfondo de medidas preventivas y con el cual se puede ampliar nuestro panorama a cerca de este tipo de infecciones y del cual puede dar la pauta para más investigaciones relacionadas no solo a las ITU sino también a otras IAAS(25).

Una forma de averiguar las características de una ITU hospitalaria, sus factores predisponentes y los puntos de prevención y mejora, que incidan sobre la morbi-mortalidad asociada la ITU, es realizar un estudio actual de prevalencia de este tipo de infección en un hospital de referencia de segundo nivel, en el servicio de medicina interna, ya que, de acuerdo a los reportes de prevalencia en México, este es el servicio con mayor afectación de infecciones nosocomiales(22).

IX. JUSTIFICACIÓN

Se trata de un problema de salud clínica importante asociado a la atención sanitaria, la cual cobra importancia por aumento en la estancia hospitalaria de 4-6 días, por consiguiente, aumento de riesgo en mortalidad y los costos por insumos sanitarios. Tan solo en 2011, 93.300 Infecciones de tracto urinario asociado a catéter se reportaron en los hospitales de Estados Unidos. En México se estima una prevalencia de infecciones nosocomiales de 9.52% en hospitales de segundo nivel y 5.2% para el tercer nivel de atención, en donde el servicio de medicina interna se cataloga con el primer lugar de prevalencia, no alejado a las prevalencias reportadas en otros países del mundo. Derivado de estos reportes, los pacientes más afectados se encuentran en áreas de hospitalización y se asocia frecuentemente a la colocación de sonda urinaria, afectando principalmente a mujeres y personas de edad avanzada(6,7).

Las infecciones del tracto urinario adquirida en el medio hospitalario, se trata de una patología secundaria a complicaciones relacionada con la atención sanitaria, esto a su vez conlleva que se prolongue la estancia hospitalaria por causa diferente a la del motivo de ingreso, aumenten los insumos sanitarios para la atención e incluso comprometiendo la seguridad del paciente al aumentar los factores de riesgo en mortalidad y morbilidad. Tan solo una IVU que no es adquirida en el hospital, en los Estados Unidos, son responsables de 8 millones de visitas al año, con un costo de > \$1.6 mil millones. En las ITU intrahospitalarias existen además costos adicionales, como los costos médicos y de diagnóstico, asociado a las infecciones urinarias por catéter, lo que representa una carga para el sistema hospitalario en México(8).

Si la duración adicional de la estancia debida a las ITU intrahospitalaria en los países desarrollados se acerca a la tasa identificada en los países en vías de desarrollo, la carga de ITU suponen para los sistemas sanitarios a nivel internacional seria considerable, sin tomar en cuenta que pocos de los estudios que se reportan de países subdesarrollados reportan prolongación de estancia hospitalaria que va desde los 21 a 40 días en promedio(6).

En un supuesto ejemplo, tomando en cuenta que el 9.52% de los pacientes ingresados en un hospital de segundo nivel adquieren una ITU asociado a la atención sanitaria. Suponiendo

que hay 1,000,000 de admisiones en hospitales públicos en México, 95, 200 pacientes admitidos adquieren una ITU nosocomial cada año. Esto equivale a 380,600 días adicionales de cama en hospitales públicos utilizados cada año en México, simplemente debido a que los pacientes adquieren una ITU intrahospitalaria. Una reducción del 10% en la incidencia de estas infecciones podría liberar 38, 800 días-cama(21).

La notificación de las IAAS en nuestro país se hace a través de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica, y las ITU intrahospitalarias están ocasionadas principalmente por cateterismo vesical y representan en los últimos años el segundo lugar de las IAAS, de ahí que radica la importancia de promover los programas implementados en los últimos años con estrategias enfocadas en disminuir las ITU intrahospitalarias como el uso de sistema de drenaje cerrado, mejoría en las técnicas de colocación con medidas antisépticas, uso de cateterismo innecesario, catéter con recubrimiento hidrofílico (silicón) y bolsas antirreflujo, programas de control de infecciones, entre otras que, pueden disminuir la incidencia, ya que puede prevenirse hasta un 70% de los casos de las infecciones intrahospitalaria asociada al cateterismo, incidiendo en mejorar estas acciones enfocadas para aumentar la calidad de la atención a la salud y seguridad en los pacientes(6).

Los programas establecidos de vigilancia epidemiológicas no han sido suficientes a pesar de las intervenciones que se están empleando, dichos resultados se observan en los escasos reportes de prevalencia publicados hasta el momento, en las cuales no se ha visto un impacto significativo como se esperaría, reportándose aun prevalencia elevadas, incluso variante los resultados entre los servicios de salud si es segundo o tercer nivel de atención, así como de medio privado o público. Dichas vigilancias se enfocan en la resolución de las ITU una vez que están instaurados los factores de riesgo, por lo que insistir en la capacitación del personal de enfermería y sobre todo la vigilancia con corrección de las técnicas empleadas por los médicos internos de pregrado y becarios residentes de nuevo ingreso, que son el contacto principal desde el ingreso del paciente(3,6).

Considerando que las ITU'S hospitalarias se asocian con frecuencia a los catéteres urinarios, esto favorece las intervenciones que se deben realizar con respecto a la colocación de catéter permanentes, como la prevención de la inserción del catéter en primera instancia y la retirada precoz del catéter. Este punto es de mayor importancia, ya que la mayoría de las UTI

intrahospitalarias ocurren después de la inserción del catéter, que a menudo es innecesaria, así como debido a que los médicos en formación desconocemos la existencia de protocolos para colocación de un catéter urinario(3).

La prevalencia conocida actualmente se reporta desde 2016 y con escasez estudios publicados de prevalencia realizados en el país, sobre todo los reportes de hospitales de segundo nivel de atención datan de mayor antigüedad. Con este estudio de prevalencia se pretende actualizar la información tanto a nivel local como nacional, representado resultados de un hospital regional, el cual sería trascendental para enfocar las medidas, no solo en la contención y manejo de la patología sino principalmente en la prevención de las ITU(6). El conocimiento de la prevalencia de las ITU intrahospitalaria y sus factores asociados permite prevenir hasta un tercio de las infecciones adquiridas en el hospital. Por lo tanto, una medida sencilla y de bajo costo, se recomienda realizar higiene de manos propuesta por la OMS, enfatizándola en los cinco momentos como primera instancia tomando en cuenta una técnica lo más libre de microorganismos que se pueda, disminuyendo así los riesgos asociados a la atención sanitaria(22).

X. HIPÓTESIS

La infección de vías urinarias intrahospitalaria tiene una prevalencia del 28% en el servicio de medicina interna del Hospital General Regional 1 del IMSS durante 2022-2023.

XI. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia de infección de vías urinarias asociada a catéter urinario en el servicio de medicina interna del Hospital General Regional 1 IMSS de Morelia Michoacán, durante el 2022-2023.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Evaluar los factores de riesgo asociados a las infecciones de vías urinarias adquiridas en el hospital.
2. Determinar las complicaciones que se asocian a comorbilidad, mortalidad y aumento de la estancia hospitalaria por infección de vías urinarias asociadas a catéter urinario.
3. Identificar el agente etiológico más prevalente de las infecciones del tracto urinario adquiridas en el hospital regional, y la susceptibilidad local a los antimicrobianos.

XII. MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de investigación: se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo donde se obtuvo la prevalencia de infección de vías urinarias adquirida en el hospital durante un periodo de 2 años.

POBLACION DE ESTUDIO

Pacientes derecho habiente ingresados en medicina interna en el Hospital General Regional 1 del IMSS delegación Michoacán, que cuenten con los criterios de inclusión, factores de riesgo y definición de infección de vías urinarias.

MUESTRA

Se realizó un tipo de muestra no probabilístico por conveniencia en un periodo de tiempo establecido de 24 meses, durante el año 2022 - 2023, en el cual se integró la información de la base de datos de la plataforma institucional del IMSS para infecciones nosocomiales (INOSO) y expediente clínico de aquellos pacientes de hospitalización en medicina interna del hospital general regional y que cumplan con los criterios de inclusión propuestos para este estudio.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Pacientes derechohabiente mayores de 18 años, que ingresaron a hospitalización de medicina interna provenientes de urgencias o admisión, tanto hombres como mujeres, tuvieron motivo de ingreso diferente al de infección del tracto urinario y, con antecedente de instalación de catéter urinario o instrumentación de la vía urinaria dentro de las 48 horas previas al inicio de los síntomas o sea portador de sonda vesical en el momento del inicio de los signos y síntomas o que haya tenido una sonda vesical la cual fue retirada dentro de las 48 horas antes del inicio de los signos y síntomas. Y además cumpla con los criterios de la RHOVE(25):

1. Presencia de por lo menos 1 de los signos y síntomas sin otra causa conocida: fiebre o distermia ($>38.0^{\circ}\text{C}$), escalofríos, sensibilidad suprapúbica, dolor en ángulo costovertebral, urgencia urinaria, polaquiuria y/o disuria, tenesmo vesical, alteración del estado mental sin otra causa aparente.
2. Al menos uno de los siguientes hallazgos:
 - a. Tira reactiva positiva para esterasa leucocitaria o nitritos.
 - b. Piuria (>10 leucocitos/ml o > 5 leucocitos/campo(25).
3. Urocultivo positivo con no más de 2 microorganismos presentes y 1 organismo de bacteria con $>100\ 000$ UFC/mL(13).

Criterios de exclusión

Pacientes pediátricos, embarazadas, que se encuentren hospitalizados en los servicios de cirugía general, ginecología o como manejo conjunto con medicina interna, pacientes portadores de sonda urinaria permanente, antecedentes de infecciones de vías urinarias recurrente no asociada a sonda urinaria.

Criterios de eliminación

Pacientes con datos incompletos de las fuentes de información y expediente clínico, no se cuenta con al menos un aislamiento microbiológico, defunción no relacionada a la infección de tracto urinario por cateterismo vesical.

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se recabó información de las fuentes de información del IMSS principalmente INOSO, de los pacientes registrados en el servicio de medicina interna del Hospital General Regional No1 La Goleta Michoacán, del Instituto Mexicano del Seguro Social, durante el periodo comprendido 2022-2023. Dicha información debe contar con los criterios de inclusión y los criterios de la RHOVE para infección de vías urinarias asociada a catéter vesical, los cuales fueron recabados mediante la hoja de recolección de datos con el formato de factores de riesgo de infecciones asociadas a la atención sanitaria del IMSS. Posteriormente la información obtenida del INOSO y expediente clínico, se administrará en una base de datos individual para su interpretación y análisis.

INSTRUMENTOS

Se utilizó la hoja de recolección de datos tomada del formato de factores de riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria del Instituto Mexicano del Seguro Social.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: Infección del tracto urinario

Variables independientes: Catéter urinario, Hospital o nosocomio

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES DE MEDICIÓN
Infección del tracto urinario (dependiente)	Crecimiento de microorganismos en el tracto urinario (Simóes,2015)	Se detecta con el estudio de orina, la presencia de signos, síntomas y urocultivo	CUANTITATIVA DISCRETA	UFC/ml
Hospital o nosocomio (independiente)	Establecimiento público, social o privado, que tenga como finalidad la atención de pacientes que	Se mide por el nivel de atención médica y	CUALITATIVA ORDINAL	Grados

	se internen para su diagnóstico, tratamiento o rehabilitación (NOM-045-SSA2-2005).	número de camas censables		
Infección nosocomial (dependiente)	Multiplicación de un patógeno en el paciente o en el trabajador de la salud que puede o no dar sintomatología, y que fue adquirido dentro del hospital o unidad médica (NOM-045-SSA2-2005).	Se realiza con estudio de bacteriología mediante cultivos	CUANTITATIVA DISCRETA	UFC/ml
Edad (independiente)	Cada uno de los periodos en que se considera dividida la vida humana.	Se clasifica en etapas de acuerdo con los años cumplidos	CUANTITATIVA CONTINUA	Años
Comorbilidades (independiente)	Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.	Se calcula con el índice de comorbilidad de Charlson	CUALITATIVA NOMINAL	Puntos
Sexo (independiente)	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Designación como hombre o mujer de acuerdo con los órganos genitales	CUALITATIVA NOMINAL	Hombre/mujer
Prevalencia (dependiente)	Acción y efecto de prevalecer.	Proporción de casos de una enfermedad en un periodo de tiempo	CUANTITATIVA DISCRETA	Números

Factor de riesgo (dependiente)	Algo que aumenta la probabilidad de tener una enfermedad.	Es la causa que aumenta en porcentaje o multiplicación la probabilidad de padecer una enfermedad	CUANTITATIVA DISCRETA	Porcentaje
Agente etiológico (dependiente)	Es el organismo o factor causante de enfermedad	Se realiza mediante microscopia directa	CUALITATIVA NOMINAL	Tipos de bacterias
Antimicrobianos (dependiente)	Sustancia química que, a bajas concentraciones, actúa contra los microorganismos, destruyéndolos o inhibiendo su crecimiento.	se agrupan de acuerdo con el mecanismo donde actúan y a la dosis requerida	CUANTITATIVA DISCRETA	Mg
Susceptibilidad (dependiente)	Capaz de recibir la acción o el efecto que se expresan a continuación.	Se mide con el uso de antibiograma en el laboratorio de bacteriología	CUANTITATIVA CONTINUA	CMI
Cateterismo vesical (dependiente)	Es la inserción de una sonda vesical a través de la uretra, hasta el interior de la vejiga con técnica estéril.	Es dependiente del tamaño y diámetro del conducto urinario o uretra	CUANTITATIVA CONTINUA	Fr
Uroanálisis (dependiente)	Estudio de laboratorio que evalúa la composición y características físicas,	Se realiza con una tira reactiva mediante una muestra de orina y examen microscópico	CUALITATIVA NOMINAL Y ORDINAL	Mg/dl, colores

	químicas y microscópicas de la orina			
Urocultivo (dependiente)	Estudio de orina que se utiliza para confirmar el diagnóstico de infección de la vía urinaria.	Se lleva a cabo con el crecimiento, desarrollo y visualización con tinciones especiales de las bacterias apoyado del uso de microscopio.	CUANTITATIVA DISCRETA	UFC/ml

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

- Una vez autorizado el proyecto, se procedió a la recolección de la información.
- La información obtenida en primera instancia del formato de identificación de riesgo de infecciones asociadas a la atención a la salud, en la cual se registraron pacientes hospitalizados que cumplan con los criterios de infección de vías urinarias asociada a catéter vesical propuestos por la RHOVE, en el servicio de hospitalización de medicina interna del Hospital General Regional No1 IMSS Morelia Michoacán, durante 2022-2023.
- Una vez llenó el formato de identificación de riesgos de infecciones asociadas a la atención sanitaria del IMSS con apoyo de la plataforma institucional para las infecciones nosocomiales (INOSO), se documentará la información de la muestra en conjunto con el expediente clínico.
- Se usó el expediente clínico electrónico, laboratorios registrados en plataforma Pasteur y se acudió al servicio de bacteriología para el cumplimiento adecuado de los criterios de inclusión, además de conocimiento de antibiograma propuesto.
- La información que se recabó, se integró en una base de datos que facilitó una adecuada interpretación y análisis de la información para emitir conclusiones y propuestas a cerca de esta afección patológica.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ESTUDIO

La base de datos se obtendrá de la plataforma institucional del IMSS (INOSO). Se utilizará estadística de forma descriptiva, la muestra será analizada con el software del paquete estadístico SPSS. Y el análisis de resultados se llevará a cabo utilizando frecuencias simples, datos bivariados, porcentajes, medidas de tendencias central y medidas de asociación razón de prevalencias, riesgo atribuible.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Ley general de salud

El proyecto de investigación se realizó con pleno cumplimiento de las exigencias normativas y éticas que se establecen en investigación para la salud en su artículo quinto, capítulo único del artículo 100 de la Ley General de Salud [LGS, 1997]. En apego al Código de Nuremberg y en total respeto de la Declaración de Helsinki.

En este proyecto de investigación se realizará en todo momento las siguientes acciones:

- Se mantuvo en confidencialidad la identidad y datos personales de los participantes.
- El estudio no incluye procedimientos invasivos que puedan comprometer la integridad y salud del paciente.
- No se les administró fármacos o sustancias a los participantes del protocolo.
- Dicho estudio no va a interferir en absoluto con el tratamiento del paciente.
- La participación del paciente en el protocolo no le generará ningún tipo de gasto.
- Previo a la realización de las pruebas se le brindó al paciente una carta de consentimiento informado y se le informarán de los riesgos y beneficios de su participación en el estudio y se le explicó con detalle en qué consistirá su participación.
- Se respetará en todo momento la decisión que tome el paciente respecto al protocolo.

El investigador principal se compromete a proporcionar la información oportuna sobre cualquier procedimiento al paciente, así como responder cualquier duda que se presente con respecto al procedimiento que se llevará a cabo.

Se mencionan los apartados dedicados a la elaboración de proyectos de investigación de las más importantes cartas mundiales de bioética en el mundo.

Reglamento de la Ley General de Salud:

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer, el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse bajo las siguientes bases:

I. Se ajustará a principios científicos y éticos que la justifiquen.

II. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.

III. Se deberá realizar solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.

IV. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles.

V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este reglamento señale.

VI. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

VII. Contará con el dictamen favorable de las comisiones de investigación, ética y de bioseguridad en su caso.

VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y en su caso, de la secretaría.

Artículo 17. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, la investigación se clasifica como:

I. Investigación sin riesgo: que son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos 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.

Declaración de Helsinki:

El principio básico es el respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado), incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente o el voluntario y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación, el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad, y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones.

El reconocimiento de la creciente vulnerabilidad de los individuos y los grupos necesita especial vigilancia. Se reconoce que cuando el participante en la investigación es incompetente, física o mentalmente incapaz de consentir, o es un menor entonces el permiso debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo. En este caso su consentimiento es muy importante.

Por lo anterior el protocolo se realizará una vez que sea autorizado por el Comité de Investigación con solicitud para excepción de carta de consentimiento informado, ya que en este estudio no se requiere consentimiento informado por ser un estudio retrospectivo y retrolectivo en el cual no se utilizaran datos sensibles de los pacientes.

XIII. RESULTADOS

Tabla I. Prevalencia de ITUAC en pacientes de medicina interna.

	2022	2023	Total
Infección de vías urinarias asociada a CU	17	62	79
Pacientes con CU	2191	2659	4850
Prevalencia	7.75	23.31	16.28

***prevalencia se multiplico por constante de 1000**

ITUAC: Infección del tracto urinaria asociado a catéter, CU: catéter urinario

Fuente: elaboración propia.

Se registraron un total de 4850 catéteres urinarios colocados a pacientes hospitalizados en el HGR 1 durante el periodo descrito. Se obtuvieron 79 pacientes que desarrollaron infección de vías urinarias asociado a catéter con prevalencia puntual de 16.28 por cada 1000 pacientes; cada año que se evaluó se estimó en 7.75 durante el 2022 y 23.31 en 2023 por cada 1000 pacientes que portaron sonda urinaria durante su hospitalización. (Tabla I)

Tabla II. Porcentaje de pacientes portadores de CU en pacientes de medicina interna.

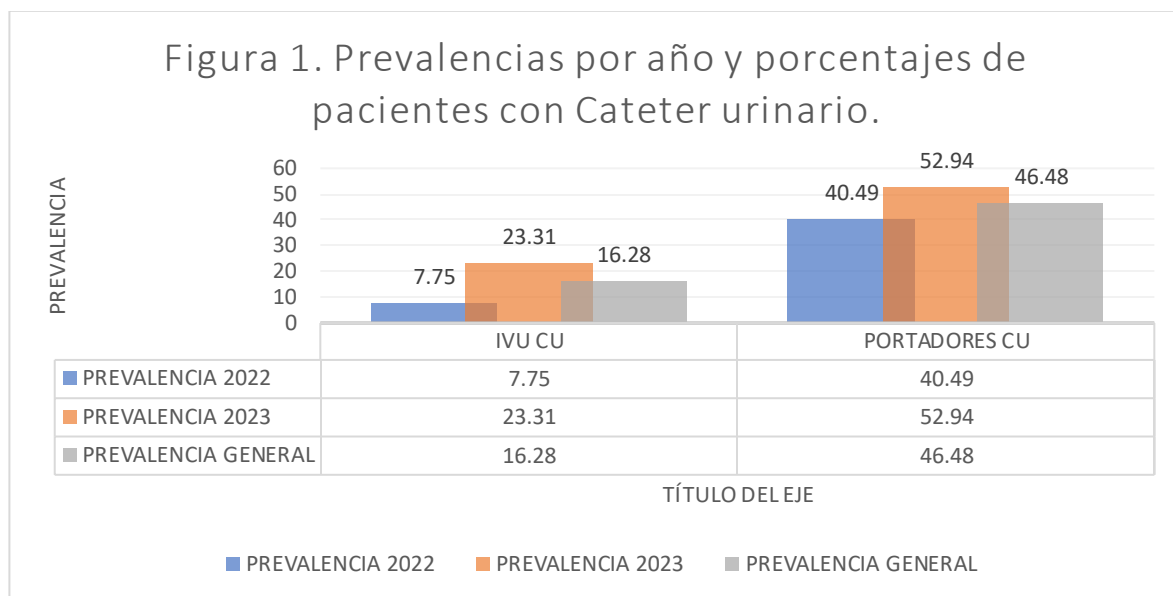
	2022	2023	Total
Pacientes	5411	5022	10433
Pacientes con CU	2191	2659	4850
Porcentaje	40.49	52.94	46.48

***porcentaje se multiplico por constante de 100**

CU: catéter urinario

Fuente: elaboración propia.

La proporción en cuanto al porcentaje de los 10 433 pacientes que ingresaron a hospitalización a 46.48% se les colocó catéter urinario con diferentes finalidades, destacando que durante el 2023 fueron más los pacientes a los que se les colocó sonda urinaria con 52.94% en comparación con 40.49 % durante el 2022 a pesar de presentar 389 más ingresos, se realizaron menos instalaciones que durante el 2023. (Tabla II)



Fuente: elaboración propia.

Comparando estos dos últimos resultados, se puede apreciar la elevación de la prevalencia 3 veces del 2022 al 2023 en relación al mayor porcentaje de paciente a los que se les colocó la sonda urinaria, independientemente de haber tenido menos pacientes hospitalizados (5022) durante el 2023 comparado con los 5 411 pacientes en el 2022. (Figura 1 y Tabla II)

Tabla III. Tasa de ITUAC con días de estancia y catéter

	Media	Total	Tasa
DCU	17.75	1452	5.44
DEH	24.92	2335	3.38

***la tasa se multiplica por constante de 100. DCU. Días de catéter urinario. DEH. Días de estancia hospitalari.**

Fuente: elaboración propia.

Se detecto una media de la duración de los días de uso de catéter urinario de 17.75 días con un total de 1452 días obteniendo una tasa de 5.44 por cada 1000 días de catéter urinario, en cuanto a la estancia hospitalaria el promedio de días fue de 24.92 lo que traduce larga estancia hospitalaria con un total de 2335 días de estancia, por lo que estos pacientes lo que implica mayor riesgo de exposición a otras IAAS, complicaciones mortalidad y mayor uso hospitalario. (Tabla III).

Tabla IV. Tasa de mortalidad especifica cuando coexiste o no con otras IAAS

	2022	2023	Total	Tasa especifica
Defuncion con IAAS	2	14	16	3.29
Defuncion por IAAS	0	4	4	0.82
Total de defunciones	2	18	20	4.12

***la tasa se estimo por cada 1000 pacientes.**

IAAS: Infección asociada a los cuidados de la salud

Fuente: elaboración propia.

La tasa de mortalidad para los pacientes en los cuales coexistió con otras IAAS fue de 3.29 por cada 1000 pacientes con CU, sin embargo, se obtuvo la tasa de mortalidad especifica atribuida a la infección de vías urinarias exclusivamente asociada a la infeccion urinaria por cateterismo urinario fue más baja de 0.82 por cada 1000 pacientes con catéter urinario en el periodo de dos años, ya que no hubo defunciones por esta causa durante el 2022. A su vez se obtuvo la tasa de defunción por IAAS fue de 4.12 por cada 1000 pacientes con catéter urinario. (Tabla IV)

Tabla V. características clínicas y demográficas de las ITUACS			
Sexo	Sin comorbilidad (n= 4) No. (%)	Con comorbilidad (n=75) No. (%)	Total (n=79) No. (%)
Hombre	2 (2.53)	32 (40.50)	34 (43.03)
Mujer	2 (2.53)	43 (54.43)	45 (56.96)
Edad			
20 a 29 años	2 (2.53)	3 (3.79)	5 (6.32)
30 a 39 años	0	3 (3.79)	3 (3.79)
40 a 49 años	0	6 (7.59)	6 (7.59)
50 a 59 años	1 (1.2)	14 (17.72)	15 (18.98)
60 a 69 años	1 (1.2)	19 (24.05)	20 (25.31)
70 o más años	0	30 (37.97)	30 (37.97)
Comorbilidades			
Hipertensión	0	50 (63.29)	50 (63.29)
Diabetes	0	44 (55.69)	44 (55.69)
ERC	0	25 (31.64)	25 (31.64)
VIH	0	2 (2.53)	2 (2.53)
Leucemia/linfoma	0	2 (2.53)	2 (2.53)
Otras comorbilidades	0	30 (37.97)	30 (37.97)
IAAS			
Sin IAAS coexistentes	2 (2.53)	47 (59.49)	49 (62.02)
IAAS coexistentes	2 (2.53)	28 (35.44)	30 (37.97)

NNAVM	1 (1.26)	7 (8.86)	8 (10.12)
NAVM	1 (1.26)	13 (16.45)	14 (17.72)
ITS	1 (1.26)	14 (17.72)	15 (18.98)
IHQX	0	5 (6.32)	5 (6.32)
Otras IAAS	1 (1.26)	8 (10.12)	9 (11.39)
Reingreso hospitalario			
Sin reingreso	4 (5.06)	66 (83.54)	70 (88.60)
Reingreso por ITUAC	0	9 (11.39)	9 (11.39)
Factores de riesgo			
Factor riesgo SU	4 (5.06)	75 (94.93)	79 (100)
Instrumentación/Qx	0	0	0
Complicación por ITUAC			
Sin complicaciones	2 (2.53)	23 (29.11)	25 (31.64)
complicaciones	2 (2.53)	52 (65.82)	54 (68.35)
ITU complicada	2 (12.53)	34 (43.03)	36 (45.56)
Bacteriemia	0	3 (3.79)	3 (3.79)
Sepsis	0	10 (12.65)	10 (12.65)
Choque	0	19 (24.05)	19 (24.05)
FOM	0	2 (2.53)	2 (2.53)
Defunción			

Sin defunción	4 (5.06)	55 (69.62)	59 (74.68)
Defunción con IAAS	0	16 (20.25)	16 (20.25)
Defunción por IAAS	0	4 (5.06)	4 (5.06)

IAAS: infección asociada a los cuidados a la salud. **FOM:** falla organica multiple. **ITU:** infeccion del tracto urinario. **ITUAC:** infeccion del tracto urinario asociado a cateter. **IHQX:** infeccion de herida quirurgica. **ITS:** infeccion del torrente sanguineo. **NNAVM:** neumonia no asociada a la ventilacion mecanica. **NAVM:** neumonia asociada a la ventilacion mecanica. **ERC:** enfermedad renal cronica. **VIH:** virus de inmunodeficiencia humana.

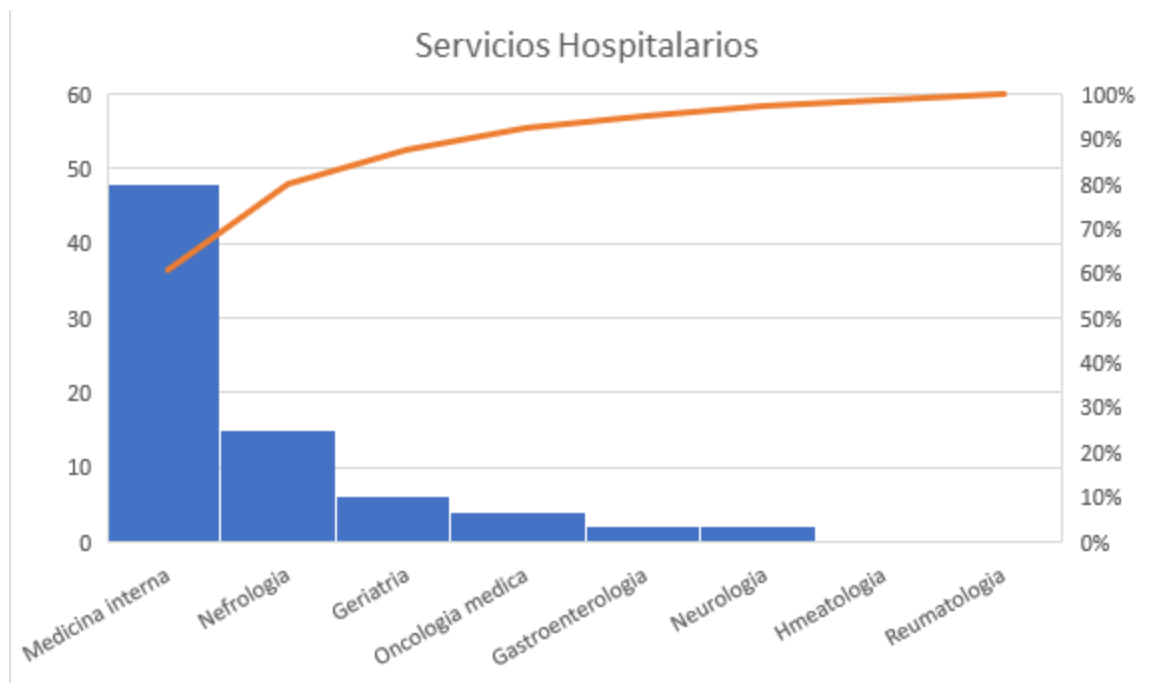
Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las características clínicas y demográficas de los pacientes se encontró predominancia de las infecciones vías urinarias en mujeres 57% (45) y del 43% (34) en hombres, y con respecto a la presencia de comorbilidades es de 54% (43) y 41% (32) respectivamente, en el caso de los pacientes sin comorbilidad fue la presentación igual para ambos sexos de 2.53%. Con respecto a las edades por grupo en los pacientes que no tiene comorbilidades se presentaron con menor porcentaje y en relación con los grupos de menos edad, para los pacientes de 20-29 años 3% (2), grupos de 30-49 años no hubo pacientes con ITU. En los grupos de 50-59 y 60-69 años fue de 1%. Contrario a lo que sucede en los pacientes mayores y la presencia de comorbilidades en la cual se encontraron 38% (30) en pacientes de 70 y más años, comenzando el mayor porcentaje en estos pacientes con comorbilidades a partir de los 50 años. (Tabla V)

En cuanto a las comorbilidades propiamente se encuentran potencialmente relacionadas las ITUAC con hipertensión y diabetes 38% (50) y 64% (44). Siendo enfermedades hematológicas y VIH las menos frecuentes 3% (2) cada una. En cuanto a la presentación de infecciones es importante señalar que en 62% (49) no se presentó con coexistencia de otras IAAS. En cambio, de las IAAS que si coexistieron en el contexto de una ITUAC fueron 38% (30) y dentro de estas se asoció principalmente a comorbilidades con NAVM 16% (13) e ITS 18% (14). (Tabla V)

En el 89% (70) de pacientes no se asoció con reingreso hospitalario y el 11% (9) estuvieron relacionados con la presencia de comorbilidad. El 100% (79) de los pacientes se encontró el factor de riesgo la presencia de sonda urinaria. El mayor número de ITUAC presentaron complicaciones 68% (54), siendo el choque 24% (19) y la sepsis 13% (10) las de mayor frecuencia en esta patología y en relación con presencia de comorbilidades. La complicación más grave fueron las defunciones debidas a la ITUAC la cual fue de 5% (4), que se aumenta si se contemplan otras IAAS durante la infección como factores directo de fallecimiento y en la cuales la ITU contribuyo en mayor o menor medida a la muerte, por lo que, en conjunto estas representan el 25% de las defunciones en las ITUAC ya que no se pudieron atribuir en el 20% (16) como causa directa de la muerte. (Tabla V).

Figura 2. Servicio hospitalario dentro de medicina interna con ITUAC



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los resultados de esta investigación se encontró a los servicios de subespecialidad y especialidad en hospitalización de medicina interna en donde se identificaron el mayor número de ITUACS fue propiamente con medicina interna con casi el 61% (48) de los pacientes infectados, seguido de nefrología con 19% (15) y geriatría 8% (6). (Figura 1)

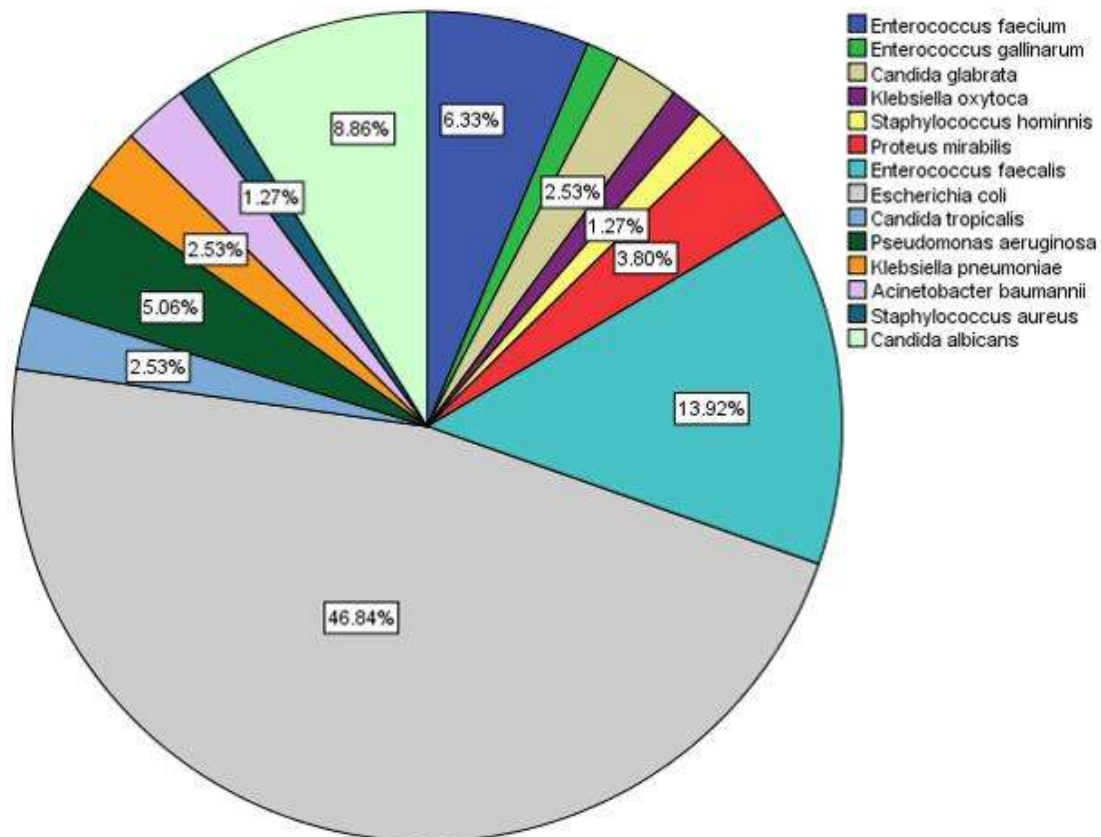
Tabla VI. Microorganismos aislados con 1 y 2 agentes infecciones en las ITUAC.

Microorganismos	1° aislamiento (n= 79) No (%)	2° aislamiento (n=7) No (%)	Total (n=86) No(%)
Enterococcus faecium	5 (6.3)	0	5 (5.9)
Enterococcus gallinarum	1 (1.3)	0	1 (1.1)
Candida glabrata	2 (2.5)	0	2 (2.3)
Klebsiella oxytoca	1 (1.3)	1(14.3)	2 (2.3)
Staphylococcus hominnis	1 (1.3)	0	1 (1.1)
Proteus mirabilis	3 (3.8)	0	3 (3.5)
Enterococcus faecalis	11 (13.9)	0	11 (12.8)
Escherichia coli	37 (46.8)	3 (42.8)	40 (46.6)
Candida tropicalis	2 (2.5)	1 (14.3)	3 (3.5)
Pseudomonas aeruginosa	4 (5.1)	0	4 (4.7)
Klebsiella pneumoniae	2 (2.5)	1 (14.3)	3 (3.5)
Acinetobacter baumannii	2 (2.5)	0	2 (2.3)
Staphylococcus aureus	1 (1.3)	0	1 (1.1)
Candida albicans	7 (8.9)	1 (14.3)	8 (9.3)

Fuente: Elaboración propia.

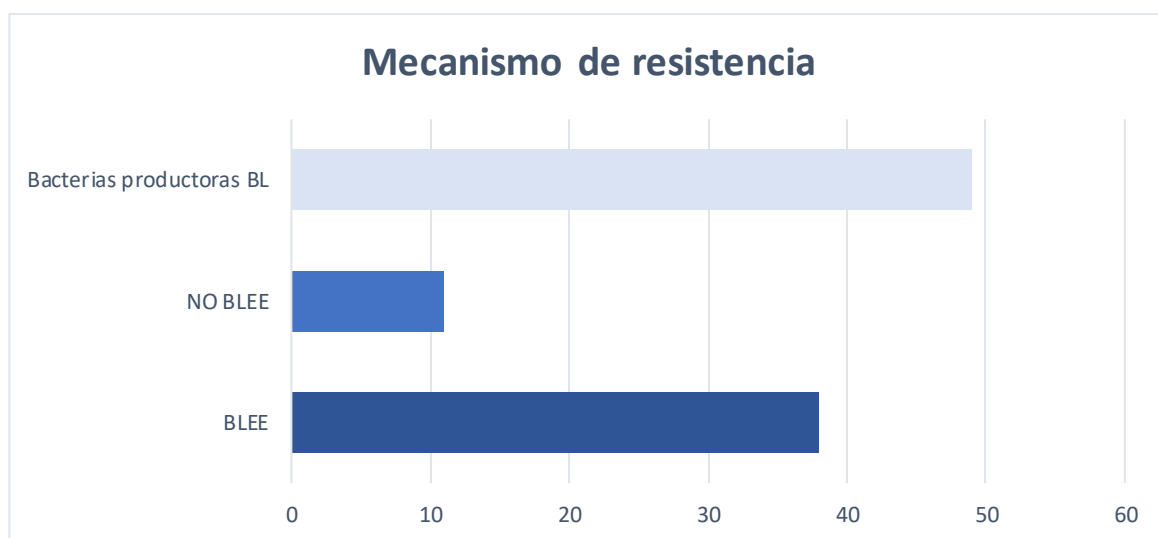
Para el resultado microbiológico se obtuvieron cultivos de los 79 pacientes, encontrando el 100% (79) de las ITUAC con solo 1 microorganismo y 8.8% (7) de estos 79 pacientes, los cuales presentaron un segundo aislamiento. En cuanto al microorganismo más frecuente en los urocultivos de los pacientes con ITU se encontró a *Escherichia coli* con 47% (40), seguido de *Enterococcus faecalis* 12.8% (11) y *Candida albicans* 9% (8), *E. faecium* 5.9% (5). En el aislamiento general se observó la misma tendencia de predominancia de los primeros 4 microorganismos, solo en el caso de *K. oxytoca* y *K. pneumoniae* aumentaron su frecuencia con el segundo aislamiento. (Tabla VI y Figura 4)

Figura 3. ITUACS con microorganismo principal de 1 solo aislamiento.



Fuente: Elaboración propia.

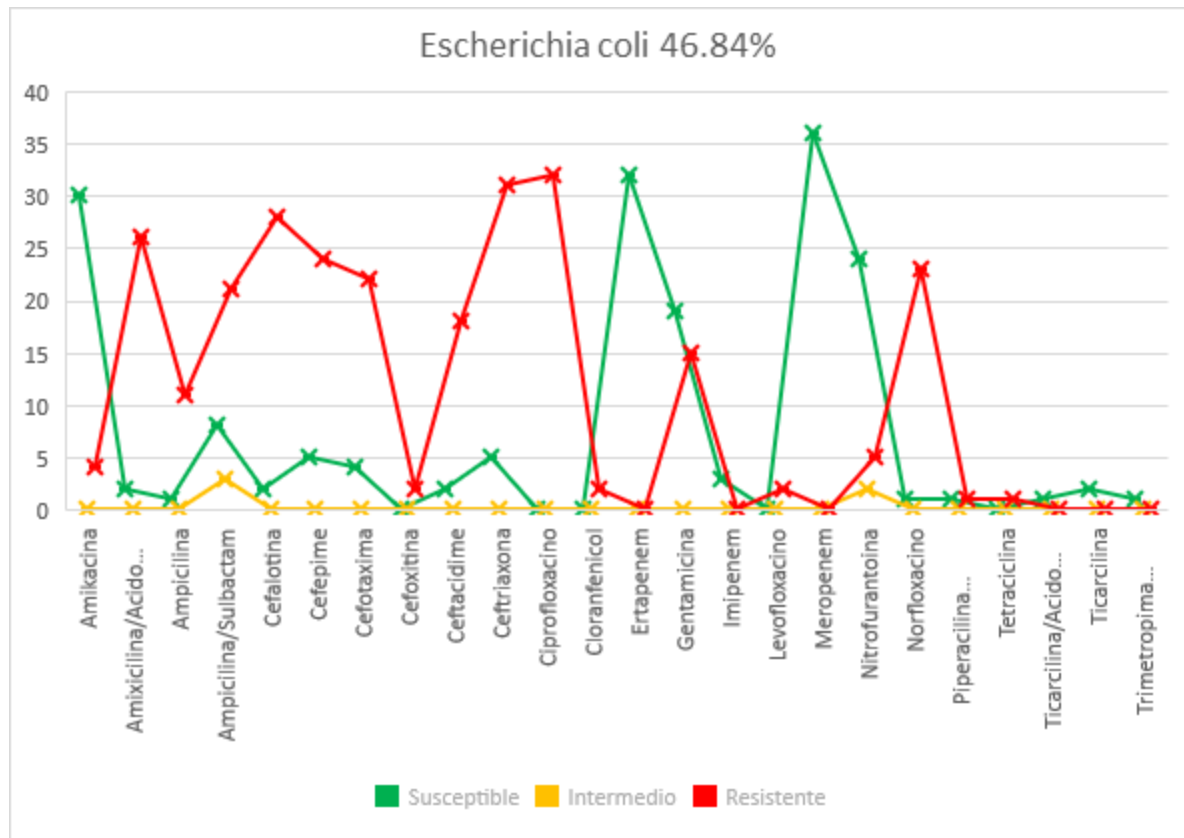
Figura 4. Gráfico de barras de mecanismo de resistencia en bacterias productoras de betalactamasa.



Fuente: Elaboración propia.

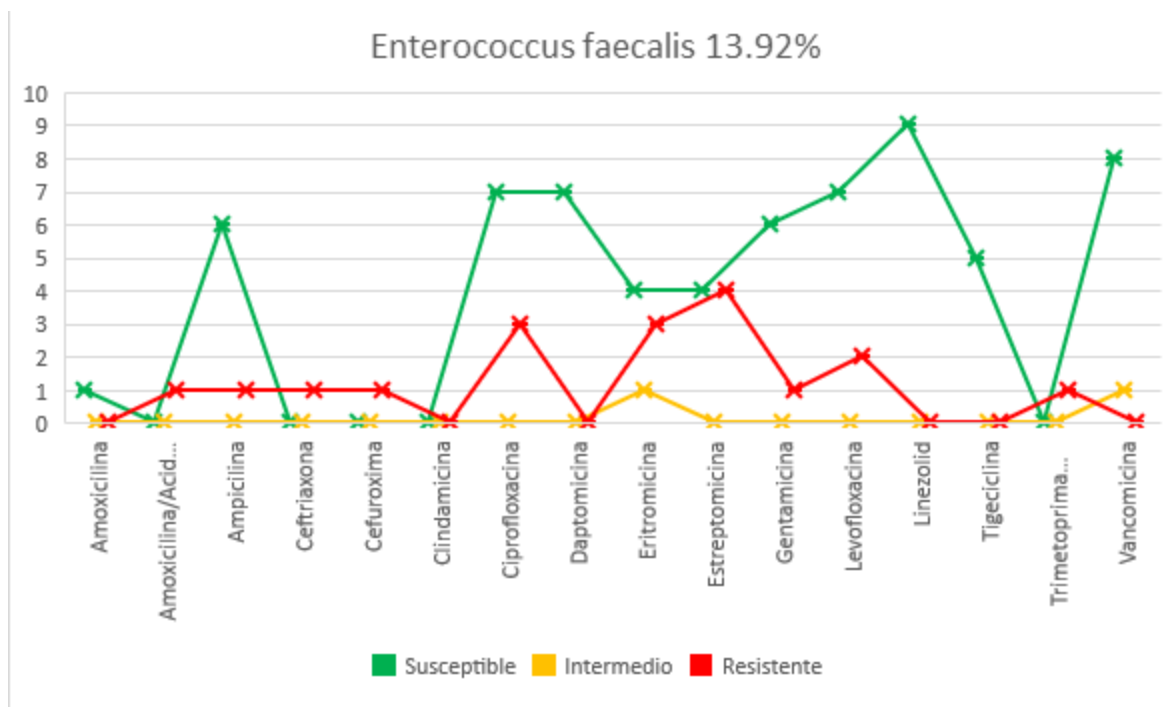
En los mecanismos de resistencia que presentaron las bacterias gran negativas principalmente *E. coli* fueron en frecuencia 78% (38) productoras de betalactamas de espectro extendido en base al total de bacterias con mismo mecanismo de resistencia como *K. pneumoniae* y *P. mirabilis* donde el total de aislamientos de estos microorganismos fueron 49 (100%) en total. Las no BLEE representan 22% (11). Para el caso de *E. coli* BLEE representaron el 65.3% (32) del total de bacterias productoras de beta lactamasa y 16.3% (8) no BLEE (figura 4)

Figura 5. Reporte de susceptibilidad antimicrobiana para *E. coli*.



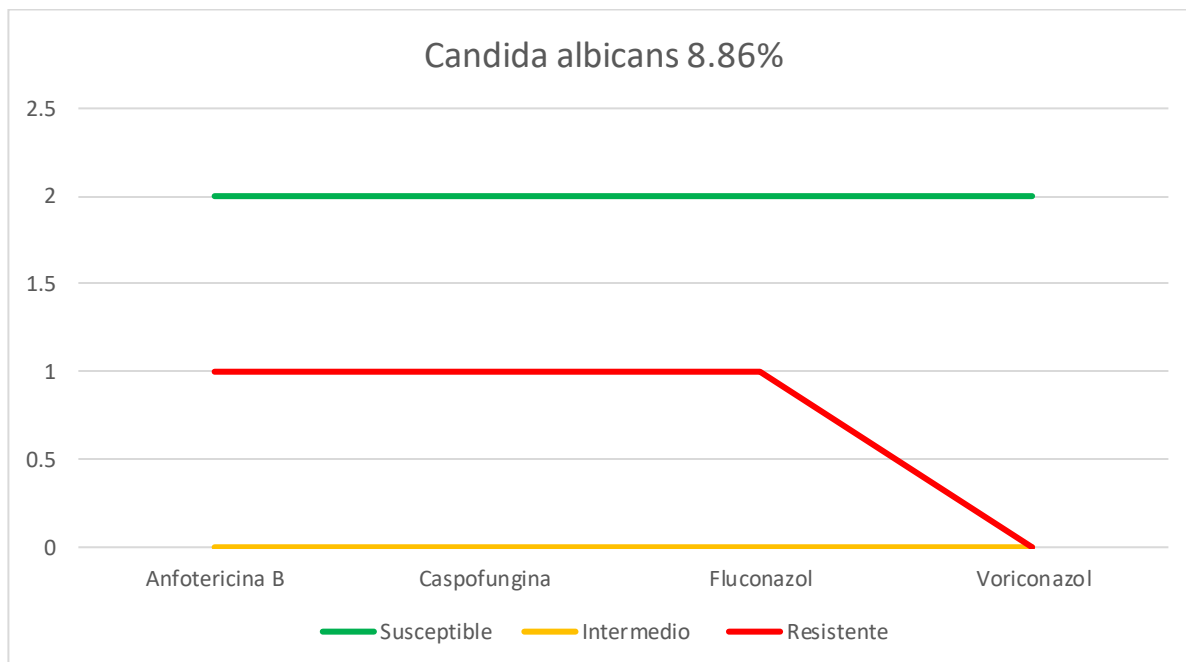
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Reporte de susceptibilidad antimicrobiana para *E. faecalis*.



Fuente: Elaboración propia.

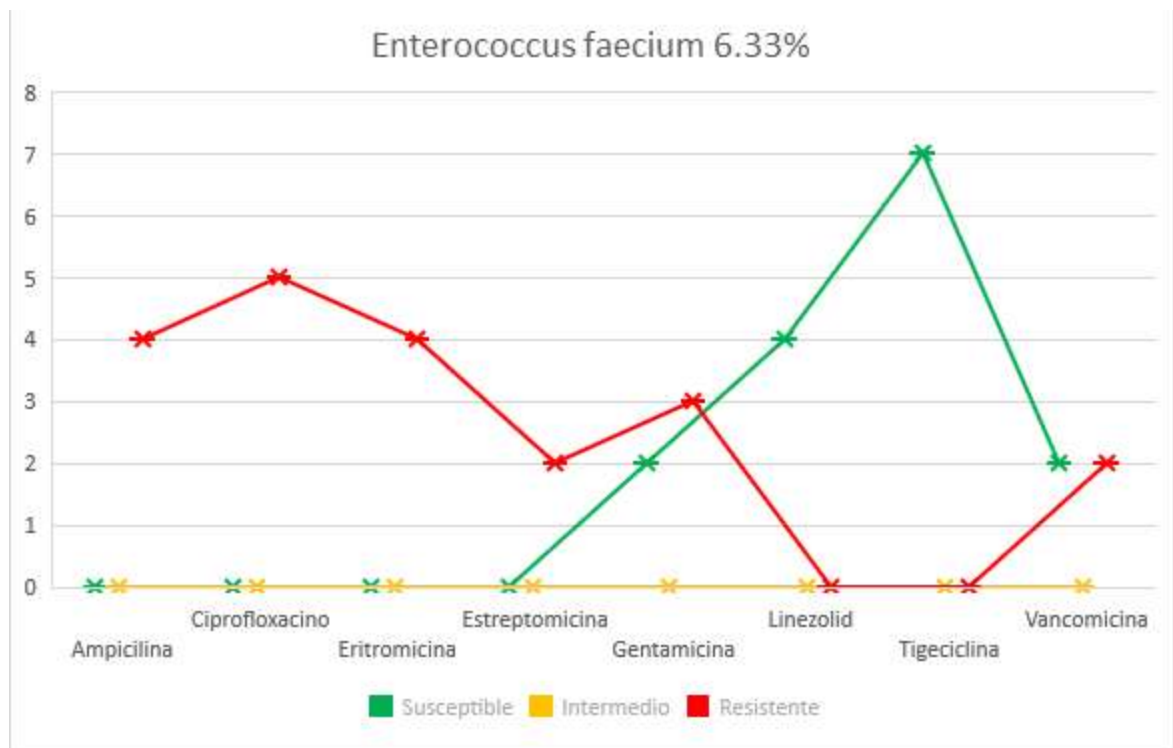
Figura 7. Reporte de susceptibilidad antimicrobiana para *C. albicans*.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los reportes de antibiograma se reporta para los tres principales microorganismos aislados en este estudio, en el cual para *E. coli* ante la presencia de hasta 65.3% BLEE positivo, es considerable la resistencia a cefalosporina de 4 generación y penicilina en general, sin embargo, se preserva la susceptibilidad a los carbapenémicos. En el caso del *Enterococcus* tiene adecuada susceptibilidad a linezolid, vancomicina, clindamicina, daptomicina y ampicilina, no así para quinolonas y macrólidos. En cuanto a *C. albicans* tiene susceptibilidad a los antifúngicos principales, sin embargo, fueron los antibiogramas con menos reporte de reactivo por ausencia de estos. En el caso del 4º lugar de frecuencia de microorganismos aislados en los urocultivos fue *E. faecium*, algunas de estos pertenecen al grupo ESKAPE debido a la multidrogorresistencia donde se llegaron a aislar 2 enterococos resistentes a vancomicina, en general tiene buena susceptibilidad a oxazolidinonas y tigeciclina (Figura 5,6,7 y 8)

Figura 8. Reporte susceptibilidad antimicrobiana para *E. faecium*.



Fuente: Elaboración propia.

XIV. DISCUSIÓN

Las infecciones de la vía urinaria asociada al catéter ha sido prevalentes desde principios del siglo donde hay reportes de 28-35% por De Lira (2012) y Castillo-Sépulveda y cols. (2019). Pertenece a unas de las principales infecciones nosocomiales y el servicio de medicina interna liderea estas infecciones y específicamente las ITU como reporta Cain y Cols (2015) en el que medicina interna refiere un 32% de los IN, en el caso de Castillo (2020) las ITUAC en medicina interna representan el 60% de las infecciones. Por lo que en estos últimos estudios se ha calculado esta prevalencia general la cual no ha presentado disminución a pesar de la implementación de acciones para prevenir este tipo de infecciones nosocomiales. En nuestro estudio encontramos que se colocaron 4850 catéteres urinarios durante 2022-2023 de los cuales 79 desarrollaron infección del tracto urinario secundario al catéter urinario, lo que arroja una prevalencia puntual de 16.28 por cada 1000 pacientes que portaron la sonda urinaria. De los 10 433 pacientes hospitalizados al 46.48% se les colocó sonda urinaria. Fue más frecuente en mujeres 57% (45) que en hombre 43% (34), probablemente debido a los factores de riesgo anatómico del tracto urinario y comorbilidades; se presentó mayormente en los pacientes de 70 años 38% (30) especialmente con comorbilidades. Dichas comorbilidades que se asociaron a ITUAC y sus complicaciones fueron hipertensión y diabetes 38% (50) y 64% (44). Estos resultados son similares a los de De Lira (2012) en el que sexo femenino representó 54% y los pacientes con más de 70 años fueron el 31%.

Se detectó estancia hospitalaria con un promedio de 25 días de estos pacientes con ITUAC lo que traduce larga estancia hospitalaria con un total de 2335 días de estancia, por lo que en estos pacientes implica mayor riesgo de exposición a otras IAAS, complicaciones mortalidad y mayor uso hospitalario. El promedio de días de uso de catéter fue de 18 días, en total 1452 días, obteniendo una tasa de 5.44 por cada 1000 DCU. Estos resultados se comparan con los reportes de IAAS 05 sobre Atención de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en Unidades Hospitalarias (2o Nivel y UMAE) con 20 o más camas censables, específicamente para el HGR 1 IMSS en el 2022 la tasa de infección fue de 6.1 por cada 1000 DCU, en 2023 fue 6.6 por cada 1000 DCU y hasta julio 2024 6.23 por cada 1000 DCU. Por lo que se encuentran en rango de infecciones esperadas que es de 5-14. La tasa de mortalidad específica por ITU fue de 0.82 por cada 1000 pacientes y en las cuales solo fueron en el 2023 debido a que no se reportó defunciones en 2022. De manera general representa el 5% (4) de

las 25% (20) defunciones reportadas, sin embargo, para el 20% (16) no se atribuyó como causa directa de defunción la ITU. en la encuesta de Walter y Cols (2017) la mortalidad fue de 161(5.7%) la mediana de estancia hospitalaria fue de 21 días, dichos resultados no alejados de lo obtenido.

Durante el curso de la infección se agregaron al cuadro patológico otras IAAS las cuales fueron de 38% (30) y dentro de estas se asoció principalmente con NAVM 16% (13) e ITS 18% (14). Por lo que derivó en complicaciones en un 68% (54) siendo de las más graves y que mayor riesgo muerte presentaron fueron choque 24% (19) y sepsis 13% (10) las de mayor frecuencia en esta patología y en relación directa con presencia de comorbilidades. A pesar de esto en el 89% (70) de pacientes no se asoció con reingreso hospitalario y el 11% (9) estuvieron relacionados con la presencia de comorbilidad. El 100% (79) de los pacientes se encontró el factor de riesgo la presencia de sonda urinaria. Los servicios sonden se presentaron con mayor frecuencia estos eventos fueron en medicina interna con 61% (48) de los pacientes infectados, seguido de nefrología con 19% (15) y geriatría 8% (6).

En la microbiología de esta patología se encontró que el microorganismo más frecuente *Escherichia coli* con 47% (40), seguido de *Enterococcus faecalis* 12.8% (11) y *Candida albicans* 9% (8), *E. faecium* 5.9% (5). Si bien aun que se cuenta con el aislamiento de bacterias MDR pertenecientes a ESKAPE, no fueron frecuentes a excepción de *E. faecium* que ocupó el cuarto lugar en frecuencia y que presento en dos determinaciones resistencia a vancomicina. En el caso de *E. coli* hubo resistencia predominante de cefalosporinas hasta 4^o generación mecanismo de resistencia AmpC y productoras de beta lactamasa en 65.3% (32) y no BLEE en solo 16.3% (8) no BLEE. Los hongos en los escasos reportes son susceptibles a los principales antimicóticos, sin embargo, en la mayoría no se reportó reactivo por ausencia de estos en bacteriología. En los estudios de B.G Mitchell (2016) *Escherichiasp.* 1735(55.5%) al igual que nuestros resultados sin embargo no lo es así para los siguientes 3 microorganismos. *Klebsiellasp.* 401(12.8%) *Proteussp.* 341(10.9%) *Citrobactersp.* 271(8.7%). Otro estudio por Walter y Cols (2017) en Suecia los principales agentes en ITU fueron enterobacterias 83 (69.8%) seguido de cocos gram positivos 22 (18.5%) lo que concuerda con los resultados del HGR1, a pesar de tratarse de estudios en hospitales de tercer nivel de atención.

XV. CONCLUSIONES

La prevalencia estimada fue de 16.28 por cada 1000 pacientes del hospital general regional 1 del IMSS, menor a la reportada por Castillo-Sépulveda y cols. (2019) que evaluó en un hospital de tercer nivel 31.25% y De Lira (2012) donde la prevalencia específicamente en medicina interna y hospital de segundo nivel fue de 28%.

El factor de riesgo principalmente relacionado fue la colocación de catéter urinario en un 100%, ya que en el servicio de medicina interna no se presentaron otros factores como instrumentación o cirugía de la vía urinaria.

Las principales complicaciones fueron choque 24% (19) y sepsis 13% (10), la cuales se asociaron con las comorbilidades más frecuentes hipertensión y diabetes 38% (50) y 64% (44). La tasa de mortalidad por la ITUAC fue de 0.82 por cada 1000 pacientes con sonda urinaria y el 5% de estas defunciones fue predominante con la presencia de comorbilidades, a pesar de ser baja, es también 100% prevenible, ya que estos pacientes no deben ser defunción por ITUAC debido a que su motivo de ingreso y patología es otra diferente a la ITU. Se detectó larga estancia hospitalaria con un promedio de 25 días y la tasa de infecciones fue de 5.44 por cada 1000 días de catéter urinario encontrándose dentro del rango de infecciones esperadas de acuerdo a IAAS 05 sobre Atención de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en Unidades Hospitalarias (2o Nivel y UMAE) con 20 o más camas censables.

El microorganismo más frecuente se encontró enterobacterias que están asociadas a contaminación por contiguidad y/o por contacto con higiene de manos deficiente, en primer lugar, se observó *Escherichia coli* con 47% (40), seguido de *Enterococcus faecalis* 12.8% (11) y *Candida albicans* 9% (8), *E. faecium* 5.9% (5), tal como se ha descrito en investigaciones previas. Sin embargo, el principal agente se presenta con mecanismos de resistencias AmpC con producción de beta lactamasa, en 4º lugar se encuentra *E. faecium* perteneciente al grupo ESKAPE y el cual es MDR con resistencia a vancomicina y encontrando el resto de bacterias de este grupo con menor frecuencia.

XVI. RECOMENDACIONES

Ante la prevalencia estimada en el HGR 1 se puede reducir aún más esta cifra con la menor exposición de los pacientes al principal factor de riesgo que es el catéter urinario, es importante contemplar las indicaciones precisas para los pacientes que requieren catéter urinario, impactando en la reducción de pacientes con sonda y el reingreso por ITUAC que condiciona complicaciones, mayor estancia hospitalaria, aumento en los costos hospitalarios e incluso mortalidad.

Realizar estudios que incluyan otras áreas hospitalarias en las que también son prevalentes y pueden proporcionar los resultados totales por hospital.

Supervisar los paquetes de prevención para las ITU por parte del personal de salud, enfermeras, adscritos y becarios desde antes de la colocación, durante el desarrollo de la práctica médica y hasta su retiro, impactando en la seguridad del paciente.

Realizar estudios enfocados en el análisis microbiológico, ya que en este estudio no fue posible determinar con precisión los urocultivos por fallas técnicas e insumos en bacteriología que aseguren una adecuada toma de muestra y desarrollo de los cultivos sin afectar el inicio temprano de la terapia antimicrobiana.

Realizar seguimiento de los reportes de urocultivo por parte del personal de salud, para dirigir terapia, modificar o desescalamiento de los antimicrobianos. Lo que mantendrá contacto estrecho con la vigilancia del paciente hasta su egreso o reingreso.

XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Boletín Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE) 2022 [Internet]. Available from: www.gob.mx/salud
2. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, SECRETARIA DE SALUD, Estados Unidos Mexicanos; DOF, 20 de noviembre 2009, [citado el 19-03-2024]; Disponible en versión HTML en internet: <http://sidofqa.segob.gob.mx/notas/5120943>.
3. Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013 Nov;31(9):614–24.
4. Chenoweth CE, Saint S. Urinary Tract Infections. Vol. 30, *Infectious Disease Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2016. p. 869–85.
5. Prevención, diagnóstico y tratamiento de infección urinaria asociada a sonda vesical en mujeres en los tres niveles de atención. Ciudad de México: Secretaria de Salud, 16/03/2016. [Internet]. Available from: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
6. Castillo-Sepúlveda Michael MGLROAL. Prevalencia de infecciones de la vía urinaria asociadas con catéter vesical en un hospital privado de tercer nivel. *Med Int Mex* [Internet]. 2020 May;36(3):301–11. Available from: <https://doi.org/10.24245/mim.v36i3.3166>
7. Chenoweth CE. Urinary Tract Infections: 2021 Update. Vol. 35, *Infectious Disease Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2021. p. 857–70.
8. Glover EK, Sheerin NS. Urinary tract infection. *Elsevier* . 2023 Apr 15;51(4):239–43.
9. Bilsen MP, Jongeneel RMH, Schneeberger C, Platteel TN, Van Nieuwkoop C, Mody L, et al. Definitions of Urinary Tract Infection in Current Research: A Systematic Review. Vol. 10, *Open Forum Infectious Diseases*. Oxford University Press; 2023.

10. Wagenlehner FME, Bjerklund Johansen TE, Cai T, Koves B, Kranz J, Pilatz A, et al. Epidemiology, definition and treatment of complicated urinary tract infections. Vol. 17, *Nature Reviews Urology*. Nature Research; 2020. p. 586–600.
11. Al Lawati H, Blair BM, Larnard J. Urinary Tract Infections: Core Curriculum 2024. Vol. 83, *American Journal of Kidney Diseases*. W.B. Saunders; 2024. p. 90–100.
12. Weiner-Lastinger LM, Abner S, Edwards JR, Kallen AJ, Karlsson M, Magill SS, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with adult healthcare-associated infections: Summary of data reported to the National Healthcare Safety Network, 2015–2017. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020 Jan;41(1):1–18.
13. National Healthcare Safety Network. Urinary tract infections (catheter-associated urinary tract infection [CAUTI] and non-catheter-associated urinary tract infection [UTI]) events. US Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. 2023 Jan [cited 2024 Mar 20]; Available from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf>
14. Patel PK, Greene MT, Rogers MAM, Ratz D, Kuhn L, Davis J, et al. The epidemiology of hospital-acquired urinary tract-related bloodstream infection in veterans. *Am J Infect Control*. 2018 Jul 1;46(7):747–50.
15. Shuman EK, Chenoweth CE. Urinary Catheter-Associated Infections. Vol. 32, *Infectious Disease Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2018. p. 885–97.
16. Chu VH. Device-Associated Infections. Vol. 32, *Infectious Disease Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2018. p. ix–x.
17. Weiner LM, Webb AK, Limbago B, Dudeck MA, Patel J, Kallen AJ, et al. Antimicrobial-Resistant Pathogens Associated with Healthcare-Associated Infections: Summary of Data Reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2011-2014. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016 Nov 1;37(11):1288–301.
18. Maldonado CR, Grubbs R, Spilman SK, Jansen JW. Treatment of Urinary Tract Infections in Hospitalized Adults Ceftriaxone Versus Levofloxacin. *Infect Dis Clin Pract* [Internet]. 2023 Jul;31(1269):1–4. Available from: www.infectdis.com

19. CDC, Nceid, DHQP. National Healthcare Safety Network (NHSN) Overview. US Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. 2023 Jan;1–2. Available from: www.cdc.gov/nhsn
20. Zingg W, Metsini A, Balmelli C, Neofytos D, Behnke M, Gardiol C, et al. National point prevalence survey on healthcare-associated infections in acute care hospitals, switzerland, 2017. *Eurosurveillance*. 2019 Aug 8;24(32).
21. Mitchell BG, Ferguson JK, Anderson M, Sear J, Barnett A. Length of stay and mortality associated with healthcare-associated urinary tract infections: A multi-state model. *Journal of Hospital Infection*. 2016 May 1;93(1):92–9.
22. Cain Castañeda-Martínez F, Valdespino-Padilla MG. Prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel de atención en México. Vol. 53, *Aportaciones originales Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015.
23. Secretaría De Salud. Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS). Primera edición. 2019. 1–68 p.
24. Nicastrì Emanuele, Leone Sebastiano. Guía para el control de infecciones asociadas a la atención en salud. infección del tracto urinario adquirida en el hospital. *International Society For Infectious Diseases*. 2018;2–11.
25. Secretaria de Salud. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria [Internet]. Ciudad de Mexico ; 2016. Available from: www.epidemiologia.salud.gob.mx

XVIII. ANEXOS

DICTAMEN DE APROBADO ANTE COMITÉ DE INVESTIGACION

 GOBIERNO DE MÉXICO	 IMSS	DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS Unidad de Educación e Investigación Coordinación de Investigación en Salud
---	---	---

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602**
H. GRAL. REGIONAL NÚM. 1

Registro COFEPRIS: **17 CE 16 022 018**
Registro CONADIC: **CONADIC 16 CEI 002 2017033**

FECHA: **Jueves, 27 de junio de 2024**

Doctor (a) JOSE FRANCISCO MENDEZ DELGADO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título: **Prevalencia de Infección de Vías Urinarias Asociadas a Catéter Urinario en el Servicio de Medicina Interna del HGR1 Morelia Michoacán durante 2022-2023** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional
R-2024-1602-018

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

A

ATENTAMENTE

Doctor (a) HELIOS EDUARDO VEGA GÓMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

Impreso

**2024**
Felipe Carrillo
PUERTO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AÑO	2024						
MES	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep	Octubre
Revisión bibliográfica							
Integración del anteproyecto							
Correcciones y aprobación de instrumento de recolección final							
Aprobación del protocolo por la Comisión de Investigación en Salud							
Inclusión de pacientes y recolección de información							
Construcción de la base de datos							
Análisis de Resultados							
Conclusiones							
Entrega de informe final							
Presentación							



Fecha: 30 de mayo del 2024

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional No. 1 Charo que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Prevalencia de Infección de Vías Urinarias Asociadas a Catéter Urinario en el Servicio de Medicina Interna del HGR1 Morelia Michoacán durante 2022-2023**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Infección del tracto urinario
- b) Edad
- c) Comorbilidades
- d) Sexo

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Prevalencia de Infección de Vías Urinarias Asociadas a Catéter Urinario en el Servicio de Medicina Interna del HGR1 Morelia Michoacán durante 2022-2023** cuyo propósito es producto tesis de grado, que presentara el Dr. Brayan Gómez Ramírez, médico residente de Medicina Interna.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente

José Francisco Mendez Delgado
Medico No Familiar Epidemiologo,
Investigador(a) Responsable

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACION DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA
RMATO DE IDENTIFICACION DE RIESGOS PARA INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION DE LA SALUD (IAAS)

1. DATOS DEL PACIENTE

Número de Seguridad Social (11 dígitos)	Agregado Médico	Nombre(s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Delegación o Institución de Adscripción		Edad en años	Sexo M () F ()	Fecha de Nacimiento
				SDG al nacer
				Peso en gramos

2. URGENCIAS Y HOSPITALIZACIÓN

Servicio de Ingreso	Cama	Fecha de Ingreso	F. asignación de cama censable	Servicio de Hospitalización	Tipo de Terapia	F. de Ingreso Terapia
Diagnóstico Principal Ingreso	Dx Principal Egreso (Parte I a)		Fecha de Egreso	Cama	Re-ingreso < 30 días	Cama en terapia
Diagnóstico Secundario Ingreso 1	Dx Secundario Egreso (Parte I b)		Motivo de Egreso			
Diagnóstico Secundario Ingreso 2	Dx Secundario Egreso (Parte I c)		Abandono de Tratamiento			
Diagnóstico Secundario Ingreso 3	Dx Secundario Egreso (Parte I d)		Alta Voluntaria			
Diagnóstico Secundario Ingreso 4	Dx Secundario Egreso (Parte II a)		Defunción por IAAS			
			Defunción con IAAS			
			Defunción por otra causa			
			Mejoría o remisión			
			Perdida de vigencia			
			Referencia a otra unidad			

3. FACTORES DE RIESGO A CONSIDERAR

☐ Recién nacido (Menor de 28 días) ☐ Prematuraz ☐ Peso bajo para la edad gestacional ☐ Antecedente GO de RPM prolongada ☐ Antecedente GO IVU ☐ Estancia prolongada (> de 2 semanas) ☐ Uso de inmunosupresores	☐ VIH ☐ Diabetes ☐ Hipertensión arterial ☐ IRC ☐ Leucemia/Linfoma ☐ Otras comorbilidades:
--	--

4. DATOS CLINICOS Y RIESGO POR DISPOSITIVO

FIEBRE / RIESGOS / PROCEDIMIENTOS	Mes:	Día (Colocar el día del mes que ingresa a la unidad)
Fiebre (°C)		
Leucocitos (mm ³)		
CVC		
Sonda Urinaria		
Ventilación Mecánica		
Otro:		
Otro:		
Otro:		
Otro:		

* I= Instalación V= Vigilancia (Continúa instalado) C= Cambio de cánula R= Retiro S= Sospecha de Infección

ESQUEMA ANTIMICROBIANO NO ASOCIADO A IAAS**

Incluir únicamente antimicrobianos no asociados a IAAS:	** I= Inicio	C= Continúa con antibiótico	T= Término
---	--------------	-----------------------------	------------

5. FACTORES DE RIESGO ESPECIFICOS

RIESGO EN CATETER VENOSO CENTRAL	RIESGO NAVM	RIESGOS DE LA CIRUGÍA CUYA HERIDA QUIRÚRGICA SE INFECTÓ												
Sitio de Inserción Tipo de Catéter ☐ Yugular ☐ Catéter largo ☐ Subclavio ☐ Femoral ☐ Catéter reservorio o Tambor ☐ Cefálica ☐ Catéter percutáneo o catéter corto ☐ Humeral ☐ Catéter percutáneo o catéter corto ☐ Basilica ☐ Catéter percutáneo o catéter corto ☐ Safena Interna ☐ Tiene NPT ☐ Umbilical ☐ SI ☐ No Si tiene más de 3 días de estancia. ¿Se realiza cambio del sistema de infusión cada 72 hrs? ☐ SI ☐ No	Higiene Oral ☐ SI ☐ No Se utilizó: Clorhexidina ☐ Sol Salina 0.9% ☐ Agua bidestilada ☐ Se reutilizan los circuitos desechables ☐ SI ☐ No	<table style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 33%;">Fecha de Cirugía</th> <th style="width: 33%;">Tipo de cirugía</th> <th style="width: 33%;"># Quirof</th> </tr> <tr> <td>/ /</td> <td>Electiva ☐ Urgencia ☐</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ASA</td> <td>Tiempo quirúrgico : hrs</td> <td>Turno mat vesp noct.</td> </tr> <tr> <td>Matrícula Primer Cirujano</td> <td>Grado de Contaminación</td> <td></td> </tr> </table> Profilaxis Pre-Quirúrgica con: Profilaxis antimicrobiana prequirúrgica (30-60 min antes) ☐ SI ☐ No Se utilizó cortadora eléctrica o tijera únicamente, en caso de requerir eliminación del vello ☐ SI ☐ No ☐ NA Procedimiento Quirúrgico: Principal: Secundario 1: Secundario 2: Secundario 3:	Fecha de Cirugía	Tipo de cirugía	# Quirof	/ /	Electiva ☐ Urgencia ☐		ASA	Tiempo quirúrgico : hrs	Turno mat vesp noct.	Matrícula Primer Cirujano	Grado de Contaminación	
Fecha de Cirugía	Tipo de cirugía	# Quirof												
/ /	Electiva ☐ Urgencia ☐													
ASA	Tiempo quirúrgico : hrs	Turno mat vesp noct.												
Matrícula Primer Cirujano	Grado de Contaminación													

RIESGO PARA IVUASU

Tipo de Sonda: ☐ Látex ☐ Silicón otro:	Tipo de Cirugía: ☐ Electiva ☐ Urgencia ASA: ☐ I ☐ II ☐ III Tiempo quirúrgico: : hrs Turno: mat vesp noct. Matrícula Primer Cirujano: Grado de Contaminación:
---	--

6. SINTOMAS, DATOS CLINICOS Y DE LABORATORIO PARA LAS CUATRO PRINCIPALES IAAS

Sintomatología Inf Torrente Sanguíneo ACVC FECHA INICIO: / /	Sintomatología Neumonía FECHA INICIO: / /
☐ Fiebre o Distermia ☐ Calosfríos ☐ Hipotensión ☐ Taquicardia ☐ Taquipnea ☐ PCO2 <32 mmHg ☐ Leucocitosis ☐ Leucopenia ☐ Neutrófilos inmaduros (bandas) >10% ☐ Número de leucocitos en mm ³	☐ Fiebre o Distermia ☐ Leucocitosis ☐ Desaturación de oxígeno ☐ Incremento de FIO2 de >20% o de PEEP > 3 cmH2O ☐ Leucopenia ☐ Estertores ☐ Taquipnea ☐ Tos o Disnea ☐ Número de leucocitos en mm ³

Sintomatología Inf Sitio Quirúrgico FECHA INICIO: / /	Sintomatología IVU FECHA INICIO: / /
☐ Dolor en Sitio de la Herida ☐ Induración local ☐ Aumento de la temperatura local ☐ Drenaje purulento ☐ Absceso ☐ Herida abierta por cirujano ☐ Crujido Juzga Herida infectada ☐ Administración de antibióticos > 72 horas ☐ Cultivo positivo x biopsia o punción	☐ Fiebre o Distermia ☐ Dolor suprapúbico ☐ Dolor Costovertebral ☐ Urgencia urinaria ☐ Polaquiuria ☐ Tenesmo Vesical ☐ Bradicardia o apnea en <1 año ☐ Urocultivo con ≥10 ⁵ UFC/ml ☐ Tira reactiva con estearasa leucocitaria o nitrato ☐ Pluria (>10 leucocitos/ml)

* Considerar: sonda pleural, válvula de derivación ventriculoperitoneal, catéter venoso periférico, etc.
 ** Reemplazo inmediato del equipo de infusión si se usó para lipídios

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA									
REGISTRO DE CASO DE INFECCIÓN ASOCIADA A LA ATENCIÓN DE LA SALUD (IAAS)									
INFECCIÓN ASOCIADA A LA ATENCIÓN DE LA SALUD 1		IAAS: Confirmada ☐ Descartada ☐		Relacionada a BROTE Si ☐ No ☐		Ambulatoria Si ☐ No ☐			
Fecha de detección de la IAAS: / /		Fecha Inicio de Síntomas: / /		Fecha Resolución de Síntomas y Tx: / /					
Cuadro Clínico en orden cronológico que sustenta la infección:									
Tipo de Infección:									
Servicio al que se le atribuye la infección:				En su caso, Tipo de Terapia en la que ocurrió la Infección:					
Importada Si ☐ → Delegación o Institución de Origen / Unidad de origen:									
Inf notificada por: ☐ Médico Tratante ☐ Enfermera Asistencial ☐ Laboratorio ☐ Cert Defunción ☐ Búsqueda activa (UVEH)									
Cultivo:									
Tipo De Cultivo para la Infección 1	Fecha de toma	Fecha de resultado	Folio Interno de laboratorio	Microorganismo (s) y Anexar sus Antibiogramas			Microorganismo		
							Multirresistente ☐		
							Panresistente ☐		
							XDR ☐		
Se reporta resistencia a:									
Penicilina ☐		Oxazolidonas ☐		Colistina ☐		Tetraciclina ☐		Glicopéptidos ☐	
Aminoglucósidos ☐		Cefalosporinas ☐		Quinolonas ☐		Carbapenems ☐		Monobactams ☐	
Mecanismos de resistencia									
Betactamasas ☐		BLEE positivos ☐		Carbapenemasas ☐					
Tratamientos de la infección detectada:									
Antimicrobiano Esquema 1:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 2:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 3:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 4:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 5:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Procedimiento quirúrgico terapéutico :			Fecha Cirugía				/	/	
Procedimiento quirúrgico terapéutico :			Fecha Cirugía				/	/	
Firma quien requisitó: _____ Infección validada por: _____ Firma del servicio al que se notificó: _____									
INFECCIÓN ASOCIADA A LA ATENCIÓN DE LA SALUD 2		IAAS: Confirmada ☐ Descartada ☐		Relacionada a BROTE Si ☐ No ☐		Ambulatoria Si ☐ No ☐			
Fecha de detección de la IAAS: / /		Fecha Inicio de Síntomas: / /		Fecha Resolución de Síntomas y Tx: / /					
Cuadro Clínico en orden cronológico que sustenta la infección:									
Tipo de Infección:									
Servicio al que se le atribuye la infección:				En su caso, Tipo de Terapia en la que ocurrió la Infección:					
Importada Si ☐ → Delegación o Institución de Origen / Unidad de origen:									
Inf notificada por: ☐ Médico Tratante ☐ Enfermera Asistencial ☐ Laboratorio ☐ Cert Defunción ☐ Búsqueda activa (UVEH)									
Cultivo:									
Tipo De Cultivo para la Infección 2	Fecha de toma	Fecha de resultado	Folio Interno de laboratorio	Microorganismo (s) y Anexar sus Antibiogramas			Microorganismo		
							Multirresistente ☐		
							Panresistente ☐		
							XDR ☐		
Se reporta resistencia a:									
Penicilina ☐		Oxazolidonas ☐		Colistina ☐		Tetraciclina ☐		Glicopéptidos ☐	
Aminoglucósidos ☐		Cefalosporinas ☐		Quinolonas ☐		Carbapenems ☐		Monobactams ☐	
Mecanismos de resistencia									
Betactamasas ☐		BLEE positivos ☐		Carbapenemasas ☐					
Tratamientos de la infección detectada:									
Antimicrobiano Esquema 1:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 2:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 3:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 4:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Antimicrobiano Esquema 5:			Fecha Inicio	/	/	Fecha Retiro	/	/	
Procedimiento quirúrgico terapéutico :			Fecha Cirugía				/	/	
Procedimiento quirúrgico terapéutico :			Fecha Cirugía				/	/	
Firma quien requisitó: _____ Infección validada por: _____ Firma del servicio al que se notificó: _____									

Brayan Gómez Ramírez

PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS ASOCIADAS A CATÉTER URINARIO EN EL SERVICIO DE MEDI...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:422930258

Fecha de entrega

23 ene 2025, 12:14 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

23 ene 2025, 12:18 p.m. GMT-6

Nombre de archivo

PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS ASOCIADAS A CATÉTER URINARIO EN EL SERVIC.....pdf

Tamaño de archivo

786.9 KB

62 Páginas

17,110 Palabras

90,827 Caracteres

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Especialidad en Medicina interna	
Título del trabajo	Prevalencia de Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Catéter Urinario en el Servicio de Medicina Interna del HGR1 Morelia Michoacán durante 2022-2023	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Brayan Gómez Ramírez	gznbc
Director	José Francisco Mendez Delgado	jose.mendezd
Codirector	Efraín Arredondo Santoyo	efrain.arredondo@imss.gob.mx
Coordinador del programa	José Luis Martínez Toledo	José.toledo@umich.mx

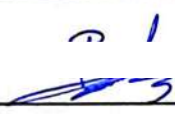
Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	No	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	Sí	Se utilizó aplicaciones Google traductor y DeepL
Traducción a otra lengua	No	
Revisión y corrección de estilo	No	
Análisis de datos	Sí	Uso de SPSS
Búsqueda y organización de información	Sí	Revisión sistemática con MeSh
Formateo de las referencias bibliográficas	Sí	Mediante Mendeley
Generación de contenido multimedia	No	
Otro	No	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Brayan Gómez Ramírez 
Lugar y fecha	21/01/2025 Morelia, Michoacán. México