



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA No 7**



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Medicina Dr. Ignacio Chávez División de Estudios de Posgrados

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS
MEDICAS
ETIOLOGIA Y FARMACORRESISTENCIA EN INFECCIONES DE VIAS
URINARIAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA NO. 7**

PRESENTA:

TESISTA

Dr. Rolando García López

Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas
Hospital General de Subzona No. 7

ASESOR DE TESIS

Dra. Celeste del Carmen Pérez Rivera

Médico Pediatra Gastroenteróloga
Hospital General de Subzona No. 7

INVESTIGADOR ASOCIADO

Dr. Francisco Efraín Morales Garibay

Médico Urgenciólogo
Hospital General de Subzona No. 7

Número de registro ante el comité de ética e investigación: **F-2021-1602-052**

La Piedad, Michoacán, Enero 2024

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

OOAD MICHOACAN



Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Medico de Educación en Salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortes

Coordinador Auxiliar Medico de Investigación en Salud

Dr. Francisco Efraín Morales Garibay

Director del Hospital General de Subzona 7

Dra. Manuelita Alejandra Liévano Espinosa

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

INDICE:

I.	RESUMEN ESTRUCTURADO	1
II.	ABSTRACT	3
III.	ABREVIATURAS	4
IV.	GLOSARIO	5
V.	RELACION DE TABLAS Y FIGURAS	6
VI.	MARCO TEORICO	7
	a) Definición	7
	b) Epidemiologia	8
	c) Factores de riesgo	8
	d) Etiología	9
	e) Clasificación	10
	f) Patogénesis	11
	g) Manifestaciones clínicas	12
	h) Diagnóstico	14
	i) Tratamiento	15
	ANTECEDENTES	17
VII.	JUSTIFICACION	20
VIII.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACION	20
IX.	OBJETIVOS	22
	a) General	22
	b) Específicos	22

X. HIPOTESIS	23
XI. DESARROLLO DEL ESTUDIO	23
a) Tipo de estudio	23
b) Población	23
c) Temporalidad	23
d) Criterios de inclusión, no inclusión y eliminación	24
e) Tamaño de la muestra	24
f) Variables: Dependientes e independientes	24
g) Cuadro de operacionalización de las variables	25
h) Descripción operativa del estudio	27
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	28
XII. ASPECTOS ÉTICOS	29
XIII. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS	31
XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	32
XV. RESULTADOS	34
a) Datos sociodemográficos	34
b) Comorbilidades	35
c) Agentes etiológicos	36
d) Farmacorresistencia	38
XVI. DISCUSION	41
XVII. CONCLUSIONES	43
XVIII. RECOMENDACIONES	44
XIX. BIBLIOGRAFIA	45
XX. ANEXOS	50
a) Anexo 1. Instrumento de recolección de datos.	51

b) Anexo 2. Carta de no inconveniencia.	53
c) Anexo 3. Carta de dispensa de consentimiento informado	54

I. RESUMEN ESTRUCTURADO

Título: Etiología y farmacorresistencia en IVU en el HGSZ No. 7.

García/López R¹, Pérez/Rivera CC¹, Morales/Garibay FE¹. ¹ HGSZ No.7.

Introducción: La IVU se define como la existencia de microorganismos patógenos con o sin presencia de síntomas; las comorbilidades para esta entidad: sexo femenino, DM, HAS, ERC y/o portador de sonda urinaria.

Objetivo general: Describir la etiología y farmacorresistencia en las IVUs en el HGSZ No. 7.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal, en pacientes hospitalizados de 18-59 años de edad con diagnóstico de IVU en el HGSZ No. 7; de julio 2019 a julio 2021. Se realizó una revisión de urocultivos positivos con antibiograma. Los resultados fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo.

Resultados: Se incluyeron 86 casos con urocultivo positivo y antibiograma correspondiente; 58 sexo femenino y 28 sexo masculino; el grupo etario de mayor prevalencia fue 50-59 años de edad (n=38, 44.1%).

Las comorbilidades asociadas: 37 casos con DM, 29 con HAS, 19 con ERC y 12 portadores de sonda urinaria.

Los patógenos causales más prevalentes fueron: *E. coli* 41 casos (47%), *Candida* 20 casos (23%) y *Staphylococcus spp* 7 casos (8.1%). De los 41 casos de *E. coli*, 29 (70%) fueron productores de betalactamasa.

La farmacorresistencia para *E. coli* BLEE se presentó para ampicilina y cefepime en 100% de casos; cefalosporinas en 96%, con respecto a *E. coli* no BLEE, presentó resistencia a ampicilina en un 83% y tetraciclina 66%.

Conclusiones: Los patógenos más prevalentes: son *E. coli BLEE*, *E. coli no BLEE*. Predominando el sexo femenino la comorbilidad fue la DM. La farmacorresistencia predominó a las penicilinas y cefalosporinas.

Palabras claves: IVU, urocultivo, Antibiograma.

II. ABSTRACT

Title: Etiology and drug resistance in IVU at HGSZ No. 7.

Garcia/Lopez R1, Perez/Rivera CC1, Morales/Garibay FE1. 1 HGSZ No.7.

Introduction: UTI is defined as the existence of pathogenic microorganisms with or without the presence of symptoms; Comorbidities for this entity: female sex, DM, HAS, CKD and/or urinary catheter carrier.

General objective: Describe the etiology and drug resistance in IVUs in HGSZ No. 7.

Material and methods: Retrospective, descriptive and cross-sectional study in hospitalized patients between 18-59 years of age with a diagnosis of UTI at HGSZ No. 7; from July 2019 to July 2021. A review of positive urine cultures with antibiogram was performed. The results were submitted to a descriptive statistical analysis.

Results: 86 cases with positive urine culture and corresponding antibiogram were included; 58 female and 28 male; the age group with the highest prevalence was 50-59 years of age (n=38, 44.1%).

Associated comorbidities: 37 cases with DM, 29 with SAH, 19 with CKD, and 12 with urinary catheters.

The most prevalent causative pathogens were: E. coli 41 cases (47%), Candida 20 cases (23%) and Staphylococcus spp 7 cases (8.1%). Of the 41 E. coli cases, 29 (70%) were beta-lactamase producers.

Drug resistance for E. coli ESBL occurred for ampicillin and cefepime in 100% of cases; cephalosporins in 96%, with respect to non-ESBL E. coli, presented resistance to ampicillin in 83% and tetracycline 66%.

Conclusions: The most prevalent pathogens: are E. coli ESBL, E. coli not ESBL. Predominantly the female sex, the comorbidity was DM. Drug resistance predominated to penicillins and cephalosporins.

Keywords: IVU, urine culture, Antibiogram.

VIII. ABREVIATURAS

BLEE: Betalactamasas de espectro extendido.

CIM: concentración inhibitoria mínima.

DM: Diabetes Mellitus

ERC: Enfermedad Renal Crónica.

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica

HGSZ: Hospital General de Sub Zona

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

IVU: Infección de vías urinarias.

UFC: unidades formadoras de colonias.

IV. GLOSARIO

Antibiograma. Prueba de sensibilidad para determinar la susceptibilidad de un microorganismo frente a los medicamentos antimicrobianos.

Resistencia. Se produce cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de fármacos antimicrobianos.

Sensibilidad. Es el tratamiento más eficaz contra una infección bacteriana.

V. RELACION DE TABLAS Y GRAFICOS

Gráfico 1. Universo de trabajo	34
Tabla 1. Características sociodemográficas	35
Grafico 2. Etiología	36
Tabla 2. Prevalencia de patógenos acorde características sociodemográficas.	37

VI. MARCO TEORICO

A) DEFINICION

La infección de vías urinarias (IVU) se define como la existencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario con o sin presencia de síntomas ⁽¹⁾

Es una patología frecuente en los servicios de hospitalización y ambulatorios, lo que hace indispensable tener conocimiento de la relación entre los grupos de riesgo y la causalidad; para prescribir tratamiento oportuno y correcto en los pacientes que lo ameriten, contar con protocolos de seguimiento adecuados, discernir quién realmente requiere estudios de extensión y medidas más especializadas. ⁽²⁾

Las IVU se encuentran entre las enfermedades infecciosas más prevalentes ⁽³⁾ y son responsables de aproximadamente 100 000 hospitalizaciones anuales y el desarrollo de cicatrices renales conforma una potencial situación de riesgo. ⁽⁴⁾

La infección del tracto urinario asociada al catéter urinario permanente es un problema relevante en los centros de salud, especialmente en las unidades de cuidados intensivos ya que la mayoría de los pacientes requiere un dispositivo de este tipo dada su condición crítica. Se estima que la representa entre 30 y 40% de las IVU adquiridas en el hospital. ^(5,6)

La infección del tracto urinario es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en la edad pediátrica, pero su diagnóstico y manejo se pueden ver complicados por lo inespecífico de sus síntomas y signos de presentación, la dificultad en la interpretación de los exámenes, especialmente en niños más pequeños, y por un pronóstico respecto a daño renal muchas veces incierto. ^(7,8)

B) EPIDEMIOLOGIA

Las IVUs son las infecciones bacterianas más prevalentes, por lo que suponen una carga económica considerable. En Estados Unidos justifican el 15% de la prescripción antibiótica ambulatoria y aproximadamente 7 millones de visitas al médico de atención primaria anualmente. Se estima que globalmente ocurren al menos 150 millones de casos de IVU por año. ⁽¹⁾ Entre un 50-60% de mujeres adultas padecerán algún episodio de IVU sintomática a lo largo de su vida. Son la causa más frecuente de bacteriemia de origen comunitario, y responsables del 5-7% de las sepsis graves que requieren ingreso en unidad de cuidados intensivos, con posible evolución a fallo multiorgánico. ⁽³⁾

Más de 50% de todas las mujeres tiene al menos una IVU durante su vida y su presentación más común es durante el embarazo. La proporción de frecuencia de IVU entre mujeres y hombres jóvenes es de 30:1; sin embargo, conforme el hombre envejece, esta proporción tiende a igualarse. En el adulto mayor, la IVU es la infección bacteriana más común y el origen más frecuente de bacteriemia. ⁽¹⁾ Exceptuando los primeros meses de vida, las mujeres son mucho más susceptibles que los hombres a las IVUs. Esto se puede explicar por los factores anatómicos dentro de ellos una uretra corta, su estrecha relación con el ano que facilita el ascenso de las bacterias en el tracto urinario y las alteraciones del microbiota vaginal. ⁽²⁾

C) FACTORES DE RIESGO

Las Guías Europeas sobre Infecciones Urológicas, clasifican los factores de riesgo de IVUs en 6 categorías con el acrónimo “O R E N U C”: ⁽³⁾

-O: Sin factor de riesgo conocido, por ejemplo, las mujeres premenopáusicas no gestantes.

- R: Factores de riesgo de IVUs Recurrentes: actividad sexual, dispositivos anticonceptivos, espermicidas, diabetes mellitus controlada, déficits hormonales tras la menopausia, algunos grupos sanguíneos.
- E: Factores de riesgo Extra-urogenitales, que conllevan riesgo de peor evolución: inmunosupresión, enfermedades autoinmune o conectivopatías, hombres, gestación, diabetes mellitus mal controlada, prematuridad, neonatos.
- N: Factores de riesgo Nefrológicos, con mayor riesgo de peor evolución: poliquistosis renal, insuficiencia renal.
- U: Factores de riesgo Urológicos, corregibles, pero con mayor riesgo de peor evolución: bacteriuria asintomática combinada con otro factor de riesgo de las demás categorías, obstrucción ureteral por litiasis u otras causas, catéter urinario transitorio, disfunción vesical neurogénica controlada, cirugía urológica.
- C: Factores de riesgo urológicos, no corregibles, y Catéter urinario permanente, con mayor riesgo de peor evolución: catéter urinario a largo plazo (sondaje permanente, talla vesical permanente etc...), obstrucción urinaria irresoluble, vejiga neurógena no controlada. ⁽³⁾

D) ETIOLOGIA

Las IVUs pueden estar causadas por una gran variedad de patógenos, incluyendo bacterias gram negativas, bacterias gram positivas y hongos. ⁽²⁾

En más del 95% de los casos, un único microorganismo es el responsable de la IVU. El agente etiológico más frecuente de IVU en ambos sexos es la *Escherichia coli*, responsable del 75% a 80% de casos; el 20% a 25% restante incluye microorganismos como: *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*. ¹

En IVUs complicadas, por detrás de *E coli* (65%), los patógenos más frecuentes son: *Enterococcus spp*, *K. pneumoniae*, *Candida spp*, *S. aureus*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa* y *Streptococcus del grupo B*. ^(1,2,9,10,11,12)

Los pacientes sondados suelen presentar infecciones polimicrobianas. Hongos, como *Candida sp.*, suelen ser encontrados en pacientes diabéticos, inmunosuprimidos o que están recibiendo antibióticos de amplio espectro; más raros y, principalmente, en pacientes inmunodeprimidos pueden ser aislados *Aspergillus* o *Criptococcus* en orina. ⁽¹⁾

Las infecciones nosocomiales son causadas generalmente por *E. coli*, *Klebsiella sp*, *citrobacte spr*, *Serratia sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Providencia sp*, *E. faecalis* y *S. Epidermidis*. Organismos menos comunes como la *gardnerella vaginalis*, especies de *mycoplasma* y *ureaplasma urealyticum* pueden infectar pacientes con catéteres intermitentes o permanentes. ⁽²⁾

E) CLASIFICACION

Las IVU pueden clasificarse como: alta o baja aguda o crónica, no complicada o complicada, sintomática o asintomática, nueva o recurrente y comunitaria o nosocomial. ⁽¹⁾

- IVU baja. Colonización bacteriana a nivel de uretra y vejiga que normalmente se asocia a la presencia de síntomas y signos urinarios, como urgencia, disuria, polaquiuria, turbidez y olor fétido de la orina. Incluye a la cistitis y uretritis. ⁽¹⁾
- IVU alta. Presencia de signos y síntomas de IVU baja, asociada a colonización bacteriana a nivel ureteral y del parénquima renal, con signos y síntomas sistémicos como, escalofríos, fiebre, dolor lumbar, náuseas y vómitos. En este grupo se encuentran las pielonefritis. ⁽¹⁾

La distinción entre IVU baja y superior sigue siendo clásicamente si determina que la infección está limitada a las mucosas de la vejiga y la uretra o compromete órganos sólidos, como riñones o próstata. Por este motivo, hablar de IVU complicada o no complicada es de mayor utilidad clínica para el médico ⁽¹⁾

- IVU no complicada. La que ocurre en pacientes que tienen un tracto urinario normal, sin alteraciones funcionales o anatómicas, sin una historia reciente de instrumentación (sondaje, uretrocistoscopia) y cuyos síntomas están confinados a la uretra y vejiga. Estas infecciones son muy frecuentes en mujeres jóvenes con una vida sexual activa. ^(1,2,3)
- IVU complicada. Ocurre debido a factores anatómicos, funcionales o farmacológicos que predisponen al paciente a una infección persistente o recurrente o a fracaso del tratamiento. ^(1,2,3)
- IVU o bacteriuria asintomática. Muchos pacientes pueden tener una bacteriuria significativa ($\geq 10^5$ UFC/mL de orina) sin presentar síntomas. ⁽¹⁾
- IVU recurrente. Más de tres episodios de IVU demostrados por cultivo en un periodo de un año. ^(1,2,3)
- IVU nosocomial. Aparición de infección urinaria a partir de las 48 horas de la hospitalización de un paciente sin evidencia de infección, asociada a algún procedimiento invasivo, en especial, colocación de un catéter urinario. ⁽¹⁾

F) PATOGENESIS

Las IVU resultan de la interacción entre el uropatógeno y el huésped; los factores de virulencia de las bacterias, el tamaño del inóculo y el déficit de los mecanismos de defensa del huésped se encuentran entre los factores más importantes. ⁽²⁾

En los últimos años, se ha avanzado en el conocimiento más preciso de los factores que predisponen a la infección urinaria, que fundamentalmente dependen de la edad, los hábitos sexuales y las condiciones fisiológicas y anatómicas del tracto urinario. ⁽⁵⁾

Las cepas de *E. coli* uropatógenos, derivan principalmente del grupo filogenético B2 y en menor medida del D y albergan genes que codifican factores extraintestinales de virulencia, siendo tanto más virulentas cuanto más factores concurren en ellas. ⁽⁵⁾

G) MANIFESTACIONES CLINICAS

La IVU incluye una gran variedad de síndromes clínicos, como son: bacteriuria asintomática, síndrome uretral agudo en mujeres, cistitis, pielonefritis, prostatitis e infecciones urinarias recurrentes ^(5,13)

El cuadro clínico depende de su localización, la cistitis generalmente se asocia con disuria, frecuencia y / o urgencia, el dolor suprapúbico y la hematuria son menos frecuentes. ⁽²⁾

La pielonefritis se asocia clásicamente con fiebre, escalofríos y dolor en el flanco, puede acompañarse de náusea y vómito. ^(2,14,15)

En pacientes ancianos o inmunocomprometidos los síntomas pueden ser mucho más sutiles, presentando sólo dolor epigástrico o malestar abdominal, o pueden estar asintomáticos. En pacientes con catéteres permanentes a menudo tienen bacteriuria asintomática, pero fiebre asociada con bacteriemia puede ocurrir rápidamente y poner en peligro la vida. ⁽²⁾

BACTERIURIA SINTOMÁTICA DE LAS VÍAS URINARIAS

Es diagnosticada por cualquiera de los dos siguientes criterios:

- Presencia de uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$), tenesmo, polaquiuria, disuria o dolor suprapúbico y cultivo de orina con ≥ 105 unidades formadoras de colonias (UFC)/mL con no más de dos especies de organismos. ¹
- Presencia de dos de los siguientes signos o síntomas: fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$), tenesmo, polaquiuria, disuria o dolor suprapúbico, más cualquiera de los siguientes:

- Nitratos o leucocito-esterasa positivo.
- Piuria > 10 leucocitos/mL.
- Visualización de microorganismos en la tinción de Gram.
- Dos urocultivos con > 10³ UFC/mL del mismo germen.
- Urocultivo con ≥ 10⁵ UFC/mL de orina de un solo patógeno en paciente tratado con terapia antimicrobiana apropiada. ^(1,16)

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA DE LAS VÍAS URINARIAS

Paciente asintomático (ausencia de fiebre, tenesmo, polaquiuria, disuria y dolor suprapúbico), al que se le detecta una concentración bacteriana ≥ 10⁵ UFC/mL con no más de una o dos especies de microorganismos. ^(1,13)

CISTITIS NO COMPLICADA

Es la IVU de vía urinaria baja que ocurre de forma aguda (esporádica o recurrente) en mujeres sanas, no gestantes, con un tracto genitourinario anatómica y funcionalmente normal. Los síntomas que la caracterizan son disuria, polaquiuria y urgencia miccional, con poca afectación del estado general y sin fiebre. ⁽³⁾

Generalmente la presentación clínica es suficiente para establecer un diagnóstico, aunque puede ser corroborado mediante tira reactiva de orina (positividad de nitritos, leucocitos o sangre). Conviene recordar que la presencia de nitritos positivos en la orina se debe a la presencia de bacterias gram negativas, que transforman los nitratos urinarios en nitritos. Por tanto, una tira reactiva negativa en nitritos no indica ausencia de bacterias gram positivas como *Estafilococos* o *Estreptococos*. ⁽³⁾

H) DIAGNOSTICO

El diagnóstico presuntivo de las IVU es clínico y se debe corroborar por examen de la orina y cultivo de orina. Una vez se obtiene la muestra de orina, se procesa para cultivo, tira reactiva, visión directa y tinción de Gram. ⁽²⁾

El estudio del sedimento urinario, a partir de una muestra de orina obtenida del chorro medio de la micción (OOCMM), es de gran utilidad, en él es posible encontrar leucocitos y piocitos, así como hematíes, que suelen observarse hasta en 40 a 60% de los pacientes con IVU. La tinción de Gram en muestras de OOCMM puede ser utilizada para detectar bacteriuria. ⁽¹⁾

La presencia de bacterias visibles en el examen microscópico de orina es menos sensible (40 a 70%) pero muy específica (85% a 95%). La presencia de piuria en el análisis urinario tiene una sensibilidad elevada (95%) y una especificidad relativamente alta (71%) para IVU ⁽¹⁾

El análisis usando tiras es útil para medir la esterasa leucocitaria y/o los nitritos a partir de una muestra de orina, estas pruebas refuerzan el diagnóstico clínico de IVU. ⁽¹⁾

La prueba estándar para cualquier forma de IVU es el urocultivo en algunas ocasiones puede no considerarse necesario un urocultivo en pacientes ambulatorios con IVU, porque es debida a un uropatógeno prevalente; sin embargo, siempre debería realizarse y, si es positivo, solicitar un perfil de sensibilidad extra. El urocultivo más el antibiograma tiene dos tiempos: el primero, suele ser de 24 horas, lo que normalmente tarda en hacerse patente el crecimiento del uropatógeno; y un segundo, en el que se hace la identificación y se determina la susceptibilidad, tarda entre 48 y 72 horas. La sensibilidad y especificidad del cultivo utilizando como punto de corte la concentración tradicional de 10⁵ UFC/mL es de 51% y 95%, respectivamente, y cuando el punto de corte se ajusta a una concentración de 10² UFC/mL, de 95% y 85%, respectivamente. ^(1,16)

I) TRATAMIENTO

El tratamiento de la IVU depende de si es complicada o no complicada y siempre se debe tener en cuenta a los factores de riesgo.

La elección de un antibiótico, en diversas infecciones, depende de los niveles de concentración plasmática que alcanza el antibiótico para lograr una susceptibilidad antimicrobiana alta. Pero, en el caso de la IVU, lo importante es la concentración del antibiótico en el parénquima renal, en la capa más profunda de la pared de la vejiga y de la próstata.⁽¹⁾

Cuando se elige un beta-lactámico, el éxito terapéutico depende del tiempo en que la concentración del antimicrobiano permanece por encima de la concentración inhibitoria mínima (CIM); por tanto, cuanto mayor es el tiempo que la concentración del antibiótico está por encima del CIM, mejor será el resultado terapéutico.⁽¹⁾

En la IVU no complicada, se ha usado de rutina trimetoprima/sulfametoxazol, pero estudios recientes demuestran que su susceptibilidad es baja. Por tanto, se prefiere usar macrodantina, cefalosporinas de primera y segunda generaciones, amoxicilina/ácido clavulánico y, a veces, quinolonas.⁽¹⁾

La bacteriuria asintomática debe ser tratada con antibióticos en los pacientes sometidos a cirugía o manipulación urológica y trasplante renal; con neutropenia o inmunodepresión; con anomalías urológicas no corregibles y episodios de infección urinaria sintomática; o con bacteriuria persistente después de intervención urológica o después de retirar la sonda urinaria. Eventualmente, el tratamiento también puede estar indicado en las infecciones por *Proteus* spp. (riesgo de formación de cálculos de estruvita) y en los pacientes diabéticos.

Las mujeres embarazadas podrían beneficiarse de un tratamiento adecuado, tomando en cuenta que entre el 2% y 10% de los embarazos se complican por la presencia de IVU y un 25 a 30% de estas mujeres desarrollan pielonefritis durante el mismo. ⁽¹⁾

En el caso de las pielonefritis no complicadas, la terapia oral debería ser considerada en los pacientes con síntomas leves a moderados. ⁽¹⁾

En estos casos, el tratamiento empírico con fluoroquinolonas es de elección porque son útiles tanto en la IVU complicada como en la no complicada; las más usadas son la ciprofloxacina y la norfloxacina. ⁽¹⁾

En los pacientes incapaces de tolerar la medicación oral o que requieren ser hospitalizados debido a una IVU complicada, la terapia empírica inicial debe incluir la administración parenteral de alguna de los siguientes antibióticos con acción antipseudomonas como, ciprofloxacina, ceftazidima, cefoperazona, cefepima, aztreonam, imipenem-cilastatina o la combinación de una penicilina antipseudomonal, como ticarcilina, mezlocilina o piperacilina, con un aminoglicósido. ⁽¹⁾

Los *Enterococcus sp.* pueden ser encontrados con cierta frecuencia en la IVU complicada. En las áreas que se reporta resistencia de cepas de *Enterococcus sp.*, como el *E. faecium*, el agente de elección es linezolid o quinupristín dalfopristín. ⁽¹⁾

E. coli y *Proteus spp.* Las tasas de resistencia a la ampicilina excedieron el 50%, lo que excluye su uso empírico. ⁽⁹⁾

Entre las cefalosporinas, las tasas de resistencia a la cefuroxima fluctuaron por encima del 10% y el 15% para *E. coli* y *Proteus spp.*, respectivamente. *Proteus spp.* mostró una disminución significativa en la resistencia a la cefuroxima. La cefotaxima y la ceftazidima tuvieron un perfil de resistencia ligeramente más favorable para *E. coli* y *Proteus spp.* ⁽⁹⁾.

La susceptibilidad a la ciprofloxacina se evaluó sólo en gramnegativos; las tasas de resistencia fluctuaron por encima del 40%, pero mostraron tendencias decrecientes consistentemente para todos ellos excepto *Proteus* spp. La resistencia a ofloxacina superó el 25% en la mayoría de los años examinados durante *E. coli*, 35% para *Klebsiella* spp., y 40% para *Proteus* spp., con una tendencia creciente para los dos últimos. ⁽⁹⁾

Para *E. coli* la tasa de resistencia a la gentamicina no superó el 10%, pero fue superior al 30% para todos los demás Gram-negativos encuestados. La amikacina mostró un mejor perfil de resistencia con > 95% de aislamientos susceptibles de *E. coli*, *Klebsiella* spp., y *Proteus* spp. ⁽⁹⁾

ANTECEDENTES

ETIOLOGIA DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO. ⁽¹²⁾			
AUTOR/PAIS/AÑO	METODOLOGIA	OBJETIVO	RESUTADOS
Enrico Magliano (2011) Italia	Análisis retrospectivo. 61 273 urocultivos en 22 meses	13 820 urocultivos (22,6%) resultaron positivos para infección Bacteriana	<i>Escherichia coli</i> (67,6%), seguido de <i>Klebsiella pneumoniae</i> (8,8%), <i>Enterococcus faecalis</i> (6,3%), <i>Proteus mirabilis</i> (5,2%), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2,5%), y <i>Streptococcus agalactiae</i> (2,3%)

ETIOLOGÍA Y SUSCEPTIBILIDAD A LOS ANTIBIÓTICOS DE LOS PATÓGENOS BACTERIANOS RESPONSABLES DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD EN POLONIA. ⁽¹³⁾			
AUTOR/PAIS/AÑO	METODOLOGIA	OBJETIVOS	RESULTADOS
E. Stefaniuk (2016) Polonia	Total de 396 cepas bacterianas entre marzo y mayo de 2013 de 41 centros en todas las regiones de Polonia.	pacientes adultos (96,2%); 144 (37,8%) pacientes fueron diagnosticados de ITU no complicada, 237 (62,2%) ITU complicada.	<i>Escherichia coli</i> (71,4%), <i>Klebsiella spp.</i> (10,8%) y <i>Proteae</i> (7,6%). <i>Escherichia coli</i> fue responsable del 80,6% de ITU no complicadas y del 65,8% de las complicadas

ETIOLOGIA Y RESISTENCIA ANTIBIOTICA DE LAS INFECCIONES DE LAS VIAS URINARIAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD DE MONTERREY N.L. ⁽¹⁴⁾			
AUTOR/PAIS/AÑO	METODOLOGIA	OBJETIVO	RESUTADOS
Garcia-Morua A. (2009) México	Análisis retrospectivo. 61 273 urocultivos en 22 meses	13 820 urocultivos (22,6%) resultaron positivos para infección Bacteriana	<i>Escherichia coli</i> (67,6%), seguido de <i>Klebsiella pneumoniae</i> (8,8%), <i>Enterococcus faecalis</i> (6,3%), <i>Proteus mirabilis</i> (5,2%),

			<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2,5%), y <i>Streptococcus agalactiae</i> (2,3%)
--	--	--	---

TENDENCIAS ACTUALES DE LA RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS DE LOS UROPATÓGENOS EN EUROPA CENTRAL: ENCUESTA DE UN DEPARTAMENTO DE UROLOGÍA DE UN HOSPITAL TERCIARIO 2011-2019 ⁽⁹⁾			
AUTOR/PAIS/AÑO	METODOLOGIA	OBJETIVO	RESUTADOS
Herbacek, Pavel Cermak y Roman Zachoval. Europa central. 2020	De un total de 25.593 urocultivos de pacientes hospitalizados notificados entre el 1 de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2019,	6897 (26,9%) muestras arrojaron un resultado positivo	<i>La resistencia a amoxicilina / ácido clavulánico fue superior al 10%. las tasas de resistencia a la cefuroxima fluctuaron por encima del 10% y el 15%</i>

VII. JUSTIFICACION

Las infecciones de vías urinarias constituyen una de las infecciones más prevalentes en el ámbito hospitalario y en la comunidad general; ya que las mujeres en algún momento de su vida presentarán IVU y tendrán al menos una infección por año. ⁽¹⁾ Motivo por el cual se realiza dicho estudio para prescribir tratamientos específicos, ahorrar en tiempo hospitalario, disminuir el uso indiscriminado de antibióticos innecesarios y con esto la resistencia antibiótica, así como otorgar tratamientos más cortos.

Se desconoce en la actualidad la epidemiología local en cuanto a patógenos prevalentes en las IVU, administrando tratamientos empíricos sin conocer la farmacoresistencia. Con la realización de este estudio podremos evitar el uso indiscriminado de antibióticos favoreciendo la mejora clínica del paciente, disminuyendo la estancia hospitalaria y por consecuente, el gasto hospitalario que representan estos pacientes.

La muestra poblacional corresponde a pacientes que acuden al área de hospitalización del Hospital General de Sub Zona, un hospital con gran afluencia de pacientes, enviados de varios municipios y unidades de medicina familiar. En el servicio de laboratorio clínico se dispone de los recursos necesarios para procesar urocultivo con antibiograma.

Por la naturaleza de este estudio, se hará una revisión de los expedientes clínicos y archivo de microbiología, por lo que, dentro de su vulnerabilidad, no lograremos conocer la técnica utilizada para la recolección de muestra, y quedarán fuera del estudio los pacientes con expediente clínico incompleto.

VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACION

Las infecciones de vías urinarias representan uno de los principales motivos de consulta en nuestra unidad, en donde se inicia manejo empírico sin conocer los principales agentes etiológicos de la región, ni su susceptibilidad a antibióticos. El no contar con reporte

epidemiológico local condiciona un uso indiscriminado de estos, así como el incremento de la resistencia bacteriana; aunado al incremento de costos hospitalarios.

Las infecciones de vías urinarias en mujeres es un problema grave de salud pública a nivel mundial es la segunda patología más frecuente de origen infeccioso después de las relacionadas con las vías respiratorias. En mujeres este tipo de infección representa la cuarta causa más común de consulta en los servicios de urgencias. Su incidencia, por sexo, es de 9 mujeres por un varón. El 20% de mujeres, tendrán por lo menos 1 episodio de infección urinaria en su vida. La infección urinaria es causa del 30% de consultas ambulatoria y la relación de consultas anuales hombre/mujer es: 14/60 (con un total de 8 millones/consultas/año). Es causa de 1 millón hospitalizaciones al año. El gasto anual sin cultivo en Estados Unidos de América están estimados en 1 billón 6000,000 dólares. E. coli causa de 80% de las IVU de origen comunitario. Constituyen una causa importante de morbilidad en el adulto. La cistitis es particularmente frecuente en el sexo femenino, con una incidencia de 0,5-0,7% por año. Se considera que la mitad de las mujeres pueden presentar al menos un episodio de IVU en algún momento de su vida y que una de cuatro mujeres puede recidivar ⁽¹⁷⁾.

Los principales factores de riesgo descritos en literatura para la ocurrencia de IVU, además de la utilización de sonda vesical, principalmente por un tiempo prolongado son: paciente de sexo femenino, diabetes mellitus, colonización de meato urinario y fallas en el cuidado de inserción y manutención de catéter urinario. ⁽¹⁸⁾

La bacteriuria en pacientes con catéteres vesicales permanentes ocurre a una tasa de aproximadamente 3 a 10 por ciento por día de cateterismo ⁽¹⁹⁾.

La diabetes estaba presente en más del 80 por ciento de los pacientes con pielonefritis enfisematosa ⁽²⁰⁾.

La incidencia de IVU en la enfermedad renal crónica aumenta conforme la enfermedad progresa y se deterioran los mecanismos defensivos frente a la infección. En pacientes en

diálisis son responsables de altas tasas de hospitalización, seguidas solo por la infección pulmonar y la sepsis. En el caso de los trasplantados renales, es aún más frecuente la bacteriuria (35-80%) y su progresión a IVU a causa de infecciones previas en el riñón trasplantado, manipulación de la vía urinaria y medicación inmunosupresora. La aparición de IVU es la primera causa de bacteriemia en estos pacientes e implica un incremento del riesgo de aparición de insuficiencia renal y fracaso del injerto ⁽²¹⁾.

Las infecciones de vías urinarias, en el Instituto Mexicano del Seguro Social se encuentran entre los 10 primeros motivos de consulta en Medicina Familiar. ⁽¹⁷⁾

Una infección urinaria se considera asociada a sonda urinaria si ocurre durante el período de cateterización o en las 72 horas tras la retirada de la sonda. Estas infecciones son habitualmente asintomáticas. El riesgo de adquisición de bacteriuria es de 3% a 7% por día de cateterización y la duración del sondaje es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de bacteriuria. Pacientes con sondaje permanente de larga duración (>30 días) tienen una prevalencia de bacteriuria del 100% ⁽²²⁾.

Lo que nos lleva la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la etiología y farmacorresistencia en las infecciones de vías urinarias en el Hospital General de Sub Zona No. 7?

IX. OBJETIVOS

General:

Describir la etiología y farmacorresistencia en las infecciones de vías urinarias en el Hospital General de Sub Zona No. 7

Específicos:

- a) Describir la distribución de las infecciones de vías urinarias por sexo y grupo de edad y la presencia de comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial,

enfermedad renal crónica y ser portador de sonda urinaria temporal o permanente.

- b) Reportar los patógenos más prevalentes.
- c) Conocer la farmacorresistencia de acuerdo a los antibiogramas realizados en el cultivo urinario, para hacer una recomendación local para el tratamiento empírico.

X. HIPOTESIS

Por la naturaleza del estudio no requiere hipótesis. Los estudios descriptivos cuyo objetivo esencial es la recogida de información no requieren de hipótesis ⁽²³⁾

XI. DESARROLLO DEL ESTUDIO

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo, retrospectivo y transversal.

POBLACION: Pacientes de 18-59 años de edad con infección de vías urinarias (excepto mujeres gestantes) que acudieron a hospitalización del Hospital General de Sub Zona No. 7 que contaban con toma de urocultivo y antibiograma.

Tamaño de la muestra: Muestreo no probabilístico de casos consecutivos, se incluyeron a todos los pacientes hospitalizados de 18-59 años de edad con diagnóstico de infección de vías urinarias que contaban con urocultivo y antibiograma, en el periodo del 01 de julio 2019 al 31 julio 2021.

TEMPORALIDAD: Julio 2019 – Julio 2021

Criterios de inclusión:

- Pacientes derechohabientes del IMSS que acudieron a hospitalización con diagnóstico de infección de vías urinarias.
- Pacientes que contaban con urocultivo y antibiograma.
- Pacientes que contaban con expediente clínico completo.

Criterios de no inclusión:

- Mujeres gestantes
- Población pediátrica
- Adultos mayores (>60 años de edad)

Criterios de eliminación:

- Pacientes que no tuvieron los datos completos en su expediente clínico
- Pacientes con urocultivo contaminado o sin antibiograma

Variables:

- **Dependientes:** Farmacorresistencia
- **Independientes:** Agente causal (género y especie), edad, sexo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y portadores de sonda urinaria temporal o permanente.

Cuadro de operacionalización y definición de las variables:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	UNIDAD DE MEDICION	DEFINICIÓN OPERACIONAL
1.- Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.
2.- Sexo	Cualitativa	Nominal	Femenino/ Masculino	Características biológicas que definen a un individuo como hombre o mujer.
3.- Hipertensión arterial	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	Es una enfermedad crónica en la que aumenta la presión con la que el corazón bombea sangre a las arterias, para que circule por todo el cuerpo
4.- Diabetes Mellitus	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	Grupo de enfermedades que afecta la forma en que el

				cuerpo utiliza la glucosa sanguínea.
5.- Enfermedad renal crónica	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	Pérdida gradual de la función renal.
6.- Portador de sonda urinaria	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	Es un catéter suave de plástico o caucho que se introduce en la vejiga para vaciar la orina.
9.- Sensibilidad antibiótica	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	Es la susceptibilidad de un microorganismo frente a los medicamentos antimicrobianos, a partir de la exposición de una concentración estandarizada del germen a estos fármacos ⁽²⁵⁾
10.- Resistencia antibiótica	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	Es la capacidad de un microorganismo

				de resistir los efectos de un antimicrobiano. (26)
11.- Sensibilidad intermedia	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	El crecimiento del microorganismo está inhibido solamente a la dosis máxima recomendada
12.- Farmacorresistencia	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si / No	Es la disminución de la eficacia de un medicamento específico diseñado para curar una enfermedad o para mitigar los síntomas de un paciente.

Descripción operativa del estudio:

a) Se identificaron por medio de los archivos de microbiología a todos los pacientes de 18 a 59 años de edad hospitalizados en el Hospital General de Subzona No. 7 La Piedad, Michoacán, con diagnóstico de infección de vías urinarias con urocultivo positivo y antibiograma reportado.

b) Se solicitaron expedientes físicos al departamento de archivo clínico para la recolección de datos sociodemográficos: edad en años agrupado por grupos (18-29 años, 30-39 años, 40-49 años y 50-59 años), sexo (masculino / femenino) y presencia de comorbilidades que se han relacionado como factor de riesgo para la presencia de IVU, registradas como variables dicotómicas (diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, portador de sonda o catéter urinario temporal o permanente); dicha información se recopiló en la base de datos.

c) Se identificaron los distintos patógenos aislados en las muestras de urocultivo de acuerdo a su familia, género y especie; se verificó que este sea uno solo (para descartar contaminación de la muestra), que las unidades formadoras de colonias sean más de 100,000/ml y de acuerdo al antibiograma se clasificaron la sensibilidad y resistencia a los distintos antibióticos en los disco-placa de Bauer-Kirby.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información obtenida se vació en la hoja de recolección de datos en físico, y posteriormente se registró en forma digital en Excel de Microsoft Office para vaciarse al programa SPSS.

Los resultados fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo que consistió en agrupar, ordenar y clasificar los datos con el propósito de construir gráficos y cuadros.

- Las variables cualitativas se analizaron con frecuencias y porcentajes
- Las variables cuantitativas se analizaron con media y desviación estándar si la distribución de los datos es simétrica o con mediana y rangos si la distribución es no simétrica.

· Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico SPSS

Los resultados se presentan a través de tablas y gráficos.

XII. ASPECTOS ÉTICOS

Este protocolo de investigación se sometió para su revisión y aprobación al comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud (1602) de la unidad en la que se realizó este estudio, estando de acuerdo con las normas éticas, cumple con los principios establecidos en la declaración de Helsinki de 1964 y su modificación de Tokio en 1975, Venecia en 1983, Hong Kong en 1989 y Washington 2003 para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos; acorde al marco del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en su última reforma del 2014 (de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos), así como de las directivas de las Buenas Prácticas Clínicas de la Conferencia Internacional de Armonización y las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación relacionada con la Salud con Seres Humanos elaboradas por el CIOMS en conjunto con la OMS; además, se apegó a las consideraciones formuladas en la investigación para la salud de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y al instructivo para la operación de la comisión de investigación científica y de los comités locales de investigación en Salud, así como de Ética en investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

La investigación actual se llevó a cabo según el marco del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Reforma 2014)

ARTICULO 13.- Prevalecerá el criterio del respeto a la dignidad y la protección de derechos y bienestar de los pacientes.

ARTICULO 14.- Éste estudio se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen, fundamentada en hechos científicos prevalentes, siempre prevaleciendo los beneficios sobre los riesgos presentes. Se realizará una dispensa de consentimiento informado al ser éste un estudio retrospectivo; realizándose una vez obtenido el dictamen favorable por parte del comité de Ética en Investigación en Salud.

ARTÍCULO 16.- Se salvaguardará la privacidad de los individuos sujetos a ésta investigación.

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, esta investigación se clasifica dentro de la siguiente categoría:

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos 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: revisión de expedientes clínicos, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Siguiendo las recomendaciones de la pauta 12 de las Pautas Éticas Internacionales para Investigación en Salud, correspondiente a la recolección, almacenamiento y uso de datos, los resultados conservaran la confidencialidad de los datos y en ningún momento serán revelados en los mismos tanto nombre y otras características que pudieran permitir la identificación del paciente en específico, manejándose la información mediante un código de números y letras creado específicamente para éste propósito, lo que permitirá omitir la información personal y manejar el completo anonimato. La base de datos utilizada para la realización del presente estudio se guardará en computadora personal, con contraseña, a la cual sólo tiene acceso el tesista, y la directora de este trabajo, y será almacenada por un periodo de tres años, para posteriormente ser destruida.

XIII. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS

Personal:

- Residente de segundo año de Urgencias Médico Quirúrgicas: Rolando García López
- Dra. Celeste del Carmen Pérez Rivera. Médico no Familiar. Gastroenteróloga Pediatra. Asesor.
- Dr. Francisco Efraín Morales Garibay. Médico no Familiar. Urgenciólogo. Investigador asociado.
- Pacientes hospitalizados con infección de vías urinarias y toma de urocultivo y antibiograma.
- Personal de laboratorio y archivo clínico

Recursos Físicos:

- Computadora portátil
- Impresora
- Artículos de papelería (fotocopias, bolígrafos, hoja de recolección de datos).
- Base de datos en sistema de cómputo.
- Base de datos del laboratorio del HGSZ 7 La Piedad para recolección de resultado de urocultivos con antibiograma.
- Expedientes físicos del archivo clínico.

Recursos Financieros:

- Los gastos generados fueron financiados por el Instituto Mexicano del Seguro Social en su apartado de becas y material para becarios.

XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Mar- Dic 2021	Ene- Feb 2022	Mar- Abr 2022	May- Jun 2022	Jul 2022	Ago- Sep 2022	May o 2023
Diseño del protocolo de investigación	X						
Evaluación por el CLIS 1602		X					
Reclutamiento pacientes o revisión de expedientes			X				
Aplicación de instrumentos			X				
Análisis de Resultados				X			
Redacción de Resultados					X		

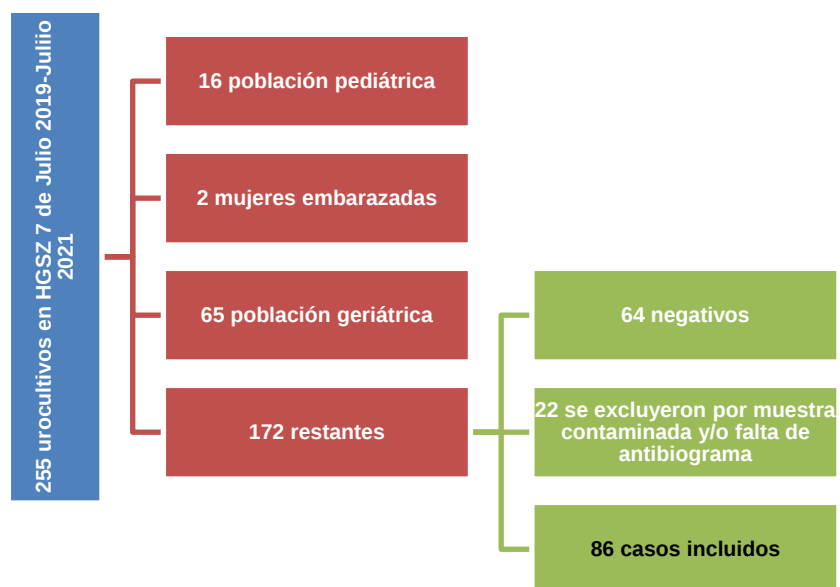
Redacción de discusión y conclusiones						X	
Redacción de tesis final						X	
Manuscrito Publicación						X	
Difusión en foro							X
Examen de Grado							X

XV. RESULTADOS:

a) Distribución por edad, sexo y comorbilidades

Se incluyeron 86 casos con urocultivo positivo y antibiograma correspondiente; 58 (67.4%) corresponden al sexo femenino y 28 (32.5%) al sexo masculino. Dentro de los grupos etarios la distribución fue la siguiente: 18-29 años de edad (N 15, 17.4%), 30-39 años de edad (N 9, (**Gráfico 1**)

Gráfico 1. Universo de trabajo



Dentro de las comorbilidades encontramos: 37 casos (43%) con diabetes mellitus, 29 casos (33%) con hipertensión arterial, 19 casos (22%) con enfermedad renal crónica y 12 casos (13.9%) portadores de sonda urinaria: temporal 3 y permanente 9. **(Tabla 1)**

TABLA 1. Características sociodemográficas de la población estudiada.

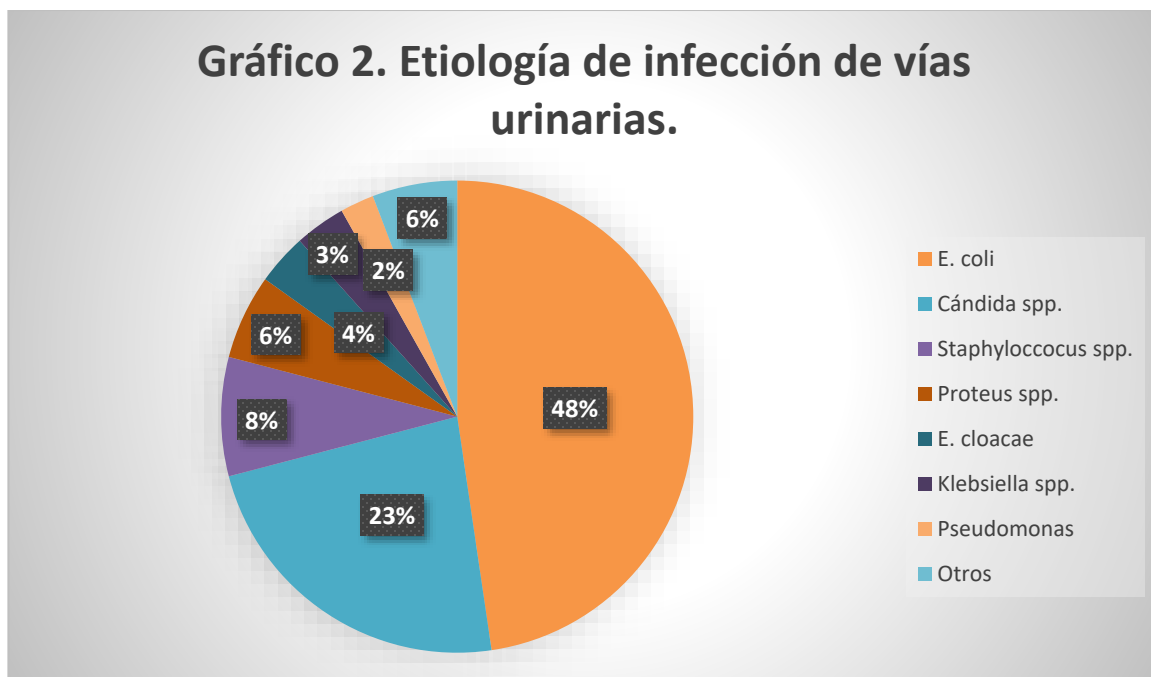
a) Describir los datos sociodemográficos de los pacientes con IVU

VARIABLE		N= 86
		n (%)
SEXO	Femenino	58 (67.4)
	Masculino	28 (32.6)
EDAD	18-29	15 (17.4)
	30-39	9 (10.5)
	40-49	24 (27.9)
	50-59	38 (44.2)
COMORBILIDAD	Diabetes mellitus	37 (43)
	Hipertensión arterial	29 (33.7)
	Enfermedad renal crónica	19 (22.1)
USUARIO DE SONDA		12 (14)
TIEMPO DE USO DE SONDA	Temporal	3 (3.5)
	Permanente	9 (10.5)

b). Agentes etiológicos

Dentro de los patógenos causales de infección de vías urinarias, encontramos *E. coli* en 41 casos (48%), *Candida* en 20 casos (23%), *Staphylococcus spp* en 7 casos (8.1%), *Proteus* en 5 casos (6%), *Enterobacter cloacae* en 3 casos (4%), *Klebsiella spp* en 3 casos (3%), *Pseudomonas* en 2 casos (2%), *Chromobacterium violaceum* en 1 caso (1.1%), *Staphylococcus epidermidis* en 1 caso (1.1%), *Streptococcus agalactiae* en 1 caso (1.1%), *Citrobacter freundii* en 1 caso (1.1%) y *Vibrio* en 1 caso (1.1%). **Gráfico 2**

Objetivo general. Describir la etiología y farmacoresistencia en las infecciones de vías urinarias en el Hospital General de Sub Zona No. 7



c) Reportar los patógenos más prevalentes de acuerdo al sexo, grupo de edad (18-29 años, 30-39 años, 40-49 años y 50-59 años) y presencia de comorbilidades (Diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, portador de sonda o catéter urinario temporal o permanente). (Tabla 2)

N=86										
PATÓGENO	SEXO p = 0.402		EDAD p = 0.079			DM2 p = 0.053		HAS p = 0.632	ERC p = 0.325	Sonda p = 0.114
	Masculino	Femenino	18-29	30-39	40-49	50-59				
E. coli	10 (11.6)	31 (36)	9 (10.5)	7 (8.1)	11 (12.8)	14 (16.3)	13 (15.1)	12 (29.3)	6 (7)	4 (4.7)
Klebsiella spp.	1 (1.2)	2 (2.3)	1 (1.2)	0	1 (1.2)	1 (1.2)	1 (1.2)	2 (2.3)	0	0
Proteus spp.	2 (2.3)	3 (3.5)	1 (1.2)	1 (1.2)	1 (1.2)	2 (2.3)	2 (2.3)	3 (3.5)	2 (2.3)	0
Pseudomonas	2 (2.3)	0	0	0	0	2 (2.3)	1 (1.2)	1 (1.2)	0	1 (1.2)
Candida	7 (8.1)	13 (15.1)	1 (1.2)	0	3 (3.5)	16 (18.6)	14 (16.3)	9 (10.5)	8 (9.3)	6 (7)
Sthaphylococcus spp.	3 (3.5)	4 (4.7)	2 (2.3)	0	4 (4.7)	1 (1.2)	1 (1.2)	2 (2.3)	1 (1.2)	0
E. cloacae	2 (2.3)	1 (1.2)	0	0	2 (2.3)	1 (1.2)	3 (3.5)	0	1 (1.2)	0
Otros	1 (1.2)	4 (4.7)	1 (1.2)	1 (1.2)	2 (2.3)	1 (1.2)	2 (2.3)	1 (1.2)	1 (1.2)	1 (1.2)

Tabla 2. Prevalencia de patógenos acorde características sociodemográficas.

d) Conocer la farmacoresistencia de dichos patógenos de acuerdo a los antibiogramas, para hacer una recomendación local para el tratamiento empírico.

N=29			
ANTIBIÓTICO	ANTIBIOGRAMA	E. COLI BLEE + (N=29)	p
Amikacina	Sensible	22 (75.9)	0.287
	Intermedio	5 (17.2)	
	Resistente	2 (6.9)	
Amoxicilina – ácido clavulánico	Sensible	0	0.004
	Intermedio	2 (100)	
	Resistente	0	
Ampicilina	Sensible	0	0.053
	Intermedio	0	
	Resistente	29 (100)	
Ampicilina - sulbactam	Sensible	5 (17.29)	0.528
	Intermedio	4 (13.8)	
	Resistente	20 (69)	
Aztreonam	Sensible	0	0.000
	Intermedio	0	
	Resistente	25 (100)	
Cefepima	Sensible	0	0.000
	Intermedio	0	
	Resistente	29 (100)	
Cefotaxima	Sensible	0	0.000
	Intermedio	0	
	Resistente	28 (100)	
Cefoxitina	Sensible	18 (66.7)	0.157
	Intermedio	3 (11.19)	
	Resistente	6 (22.2)	
Ceftazidima	Sensible	0	0.000
	Intermedio	0	
	Resistente	27 (100)	
Ceftazidima - avibactam	Sensible	24 (88.9)	0.009
	Intermedio	0	
	Resistente	3 (11.1)	
Ceftriaxona	Sensible	0	0.000
	Intermedio	0	
	Resistente	28 (100)	
Ertapenem	Sensible	25 (86.2)	0.239
	Intermedio	3 (10.3)	
	Resistente	1 (3.4)	
Gentamicina	Sensible	6 (20.7)	0.051
	Intermedio	1 (3.4)	
	Resistente	22 (75.9)	
Imipenem	Sensible	28 (96.6)	0.014
	Intermedio	1 (3.4)	
	Resistente	0	
Levofloxacin	Sensible	2 (6.9)	0.015
	Intermedio	2 (6.9)	
	Resistente	25 (86.2)	
Meropenem	Sensible	29 (100)	0.342
	Intermedio	0	
	Resistente	0	
Piperacilina - tazobactam	Sensible	13 (44.8)	0.649
	Intermedio	4 (13.8)	
	Resistente	12 (41.4)	
TMP/SMZ	Sensible	11 (37.9)	0.793
	Intermedio	0	
	Resistente	18 (62.1)	
Tetraciclina	Sensible	3 (10.3)	0.127
	Intermedio	1 (3.4)	
	Resistente	25 (86.2)	
Tobramicina	Sensible	5 (17.2)	0.038
	Intermedio	1 (3.4)	
	Resistente	23 (79.3)	

N=12			
ANTIBIÓTICO	ANTIBIOGRAMA	E. COLI BLEE - (N=12)	p
Amikacina	Sensible	8 (66.7)	0.947
	Intermedio	2 (16.7)	
	Resistente	2 (16.7)	
Ampicilina	Sensible	2 (16.7)	0.109
	Intermedio	0	
	Resistente	10 (83.3)	
Ampicilina - sulbactam	Sensible	3 (25)	0.880
	Intermedio	2 (16.7)	
	Resistente	7 (58.3)	
Aztreonam	Sensible	5 (41.7)	0.000
	Intermedio	3 (25)	
	Resistente	4 (33.3)	
Cefepima	Sensible	8 (66.7)	0.000
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (33.3)	
Cefotaxima	Sensible	1 (100)	0.001
	Intermedio	0	
	Resistente	0	
Cefoxitina	Sensible	9 (75)	0.526
	Intermedio	0	
	Resistente	3 (25)	
Ceftazidima	Sensible	8 (66.7)	0.001
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (33.3)	
Ceftazidima - avibactam	Sensible	10 (83.3)	0.398
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (16.7)	
Ceftriaxona	Sensible	8 (66.7)	0.000
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (33.3)	
Ertapenem	Sensible	11 (91.7)	0.198
	Intermedio	0	
	Resistente	1 (8.3)	
Gentamicina	Sensible	7 (58.3)	0.087
	Intermedio	1 (8.3)	
	Resistente	4 (33.3)	
Imipenem	Sensible	9 (75)	0.441
	Intermedio	1 (8.3)	
	Resistente	2 (16.7)	
Levofloxacin	Sensible	5 (41.7)	0.145
	Intermedio	0	
	Resistente	7 (58.3)	
Meropenem	Sensible	12 (100)	0.759
	Intermedio	0	
	Resistente	0	
Piperacilina - tazobactam	Sensible	6 (50)	0.865
	Intermedio	2 (16.7)	
	Resistente	4 (33.3)	
TMP/SMZ	Sensible	5 (41.7)	0.876
	Intermedio	0	
	Resistente	7 (58.3)	
Tetraciclina	Sensible	4 (33.3)	0.476
	Intermedio	0	
	Resistente	8 (66.7)	
Tobramicina	Sensible	7 (58.3)	0.034
	Intermedio	1 (8.3)	
	Resistente	4 (33.3)	

N=7			
ANTIBIÓTICO	ANTIBIOGRAMA	STAPHYLOCOCCUS SPP. (N=7)	p
Amoxicilina – ácido clavulánico	Sensible	1 (14.3)	0.017
	Intermedio	0	
	Resistente	6 (85.7)	
Ampicilina	Sensible	0	0.499
	Intermedio	0	
	Resistente	6 (100)	
Ampicilina - sulbactam	Sensible	1 (14.3)	0.384
	Intermedio	0	
	Resistente	6 (85.7)	
Ceftriaxona	Sensible	1 (14.3)	0.629
	Intermedio	0	
	Resistente	6 (85.7)	
Ciprofloxacino	Sensible	4 (57.1)	0.050
	Intermedio	0	
	Resistente	3 (42.9)	
Gentamicina	Sensible	3 (42.9)	0.849
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (57.1)	
Levofloxacino	Sensible	3 (42.9)	0.306
	Intermedio	1 (14.3)	
	Resistente	3 (42.9)	
TMP/SMZ	Sensible	4 (66.7)	0.156
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (33.3)	
Tetraciclina	Sensible	3 (42.9)	0.339
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (57.1)	

N=5			
ANTIBIÓTICO	ANTIBIOGRAMA	PROTEUS SPP. (N=5)	p
Amikacina	Sensible	3 (60)	0.869
	Intermedio	1 (20)	
	Resistente	1 (20)	
Ampicilina	Sensible	1 (20)	0.198
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (80)	
Ampicilina - sulbactam	Sensible	1 (20)	0.873
	Intermedio	1 (20)	
	Resistente	3 (60)	
Aztreonam	Sensible	0	0.106
	Intermedio	2 (40)	
	Resistente	3 (60)	
Cefazolina	Sensible	1 (20)	0.887
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (80)	
Cefepima	Sensible	1 (20)	0.876
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (80)	
Cefoxitina	Sensible	3 (60)	0.757
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (40)	
Ceftazidima	Sensible	2 (40)	0.712
	Intermedio	0	
	Resistente	3 (60)	
Ceftazidima - avibactam	Sensible	1 (33.3)	0.098
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Ceftriaxona	Sensible	1 (20)	0.940
	Intermedio	0	
	Resistente	4 (80)	
Ciprofloxacino	Sensible	0	0.383
	Intermedio	0	
	Resistente	5 (100)	
Ertapenem	Sensible	3 (60)	0.325
	Intermedio	2 (40)	
	Resistente	0	
Gentamicina	Sensible	2 (40)	0.914
	Intermedio	0	
	Resistente	3 (60)	
Levofloxacino	Sensible	0	0.031
	Intermedio	2 (40)	
	Resistente	3 (60)	
Meropenem	Sensible	4 (80)	0.005
	Intermedio	1 (20)	
	Resistente	0	
Piperaciclina - tazobactam	Sensible	3 (60)	0.678
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (40)	
TMP/SMZ	Sensible	0	0.059
	Intermedio	0	
	Resistente	5 (100)	
Tetraciclina	Sensible	0	0.405
	Intermedio	0	
	Resistente	5 (100)	
Tobramicina	Sensible	0	0.008
	Intermedio	2 (40)	
	Resistente	3 (60)	

N=3			
ANTIBIÓTICO	ANTIBIOGRAMA	KLEBSIELLA SPP. (N=3)	p
Amikacina	Sensible	3 (100)	0.510
	Intermedio	0	
	Resistente	0	
Ampicilina	Sensible	0	0.641
	Intermedio	0	
	Resistente	3 (100)	
Ampicilina - sulbactam	Sensible	0 (20)	0.404
	Intermedio	1 (33.3)	
	Resistente	2 (66.7)	
Aztreonam	Sensible	0	0.443
	Intermedio	1 (33.3)	
	Resistente	2 (66.7)	
Cefazolina	Sensible	0	0.666
	Intermedio	0	
	Resistente	3 (100)	
Cefepima	Sensible	1 (33.3)	0.655
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Cefotaxima	Sensible	0	0.645
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (100)	
Cefoxitina	Sensible	2 (100)	0.567
	Intermedio	0	
	Resistente	0	
Ceftazidima	Sensible	1 (33.3)	0.927
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Ceftazidima - avibactam	Sensible	1 (33.3)	0.098
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Ceftriaxona	Sensible	1 (33.3)	0.602
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Ciprofloxacino	Sensible	1 (33.3)	0.831
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Ertapenem	Sensible	1 (33.3)	0.061
	Intermedio	2 (66.7)	
	Resistente	0	
Gentamicina	Sensible	2 (66.7)	0.543
	Intermedio	0	
	Resistente	1 (33.3)	
Imipenem	Sensible	3 (100)	0.738
	Intermedio	0	
	Resistente	0	
Levofloxacino	Sensible	1 (33.3)	0.802
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Meropenem	Sensible	3 (100)	0.944
	Intermedio	0	
	Resistente	0	
Piperacilina - tazobactam	Sensible	1 (33.3)	0.510
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
TMP/SMZ	Sensible	1 (33.3)	0.818
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Tetraciclina	Sensible	1 (33.3)	0.854
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	
Tobramicina	Sensible	1 (33.3)	0.880
	Intermedio	0	
	Resistente	2 (66.7)	

XVI. DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación tuvo como finalidad conocer las características de los microorganismos y comorbilidades que afectan a los pacientes hospitalizados que presentan infección de vías urinarias en el Hospital General de Sub Zona No. 7 en el Instituto Mexicano del Seguro Social en La Piedad Michoacán, con lo cual se identificó la farmacorresistencia presentada en la zona.

Con respecto a las principales características de los participantes por género, hubo un predominio del sexo femenino (n=58), similar a lo reportado en la literatura nacional e internacional como los estudios de: Mahabubul Islam Majumder en el sexo femenino 72% (n=480) y masculino 27% (n=186) ⁽²⁷⁾; al igual que en el estudio de Lei Huang y cols el sexo femenino 60% y masculino 27% ⁽²⁸⁾. El grupo de edad más afectado fue el de 50-59 años en un 44% de casos (n=38). Con respecto a las comorbilidades, la diabetes mellitus (n=37) tenemos que fue estadísticamente significativa ya que presento una p de 0.053 y las otras comorbilidades no tuvieron significancia estadística.

En el estudio de Jan Hrbacek y cols. del 2020 de Europa central E. coli fue la bacteria más frecuentemente aislada 26,0%, seguida de Enterococcus spp. 22,4%, Klebsiella spp. 11,3%, P. aeruginosa 7,3%, y Proteus spp. 6,2% ⁽⁹⁾. Y nuestros resultados fueron E. coli 48%, Staphylococcus 8%, Proteus 6%, Klebsiella 3%.

En el estudio transversal de Md. Mahabubul Islam Majumder del 2022 de Bangladesh los resultados fueron E. coli 62% (n=410) y Klebsiella 11% (n=73) fueron las bacterias gramnegativas aisladas con mayor frecuencia ⁽²⁷⁾; Lei Huang y cols. el agente patógeno más prevalente en adultos E. coli 77%, Enterococcus faecalis 20%, P. aeruginosa 13% ⁽²⁸⁾; M. Bullens y cols E. coli 61,4% (n=27), K. pneumoniae 15.9% (n=7) enterococos spp. 15,9% (n=7) ⁽²⁹⁾.

Md. Mahabubul Islam Majumder con respecto a la farmacorresistencia tuvieron, ceftriaxona 64,52% y gentamicina 53,13% contra nuestro estudio ceftriaxona 100% y gentamicina 75.9% ⁽²⁷⁾. En el estudio de Gregor John y cols, tuvieron 27 cultivos de 87 que

corresponden al 31% resistencia a los antibióticos del tipo de la ceftriaxona 4% y ciprofloxacino 20%. En comparación con nuestro estudio tuvimos resistencia a ceftriaxona ceftazidima y cefotaxima en el 100% de los casos; Lei Huang y cols. en China del 2022, las tasas de resistencia a los antibióticos se presentaron en ampicilina en 82%, ciprofloxacino 62%, levofloxacino 61% y trimetoprima con sulfametoxazol 59% ⁽²⁸⁾, comparada con nuestro estudio ampicilina 100%, levofloxacino 82% y trimetoprima con sulfametoxazol 62%. En Pakistán en el estudio del 2022 realizado por M. Bullens y cols. los resultados de farmacoresistencia a ciprofloxacino 51% y ceftriaxona 66% ⁽²⁹⁾.

XVII. CONCLUSIONES

- ❖ Los patógenos más prevalentes como causa de infección de vías urinarias, en el hospital general de sub zona No. 7 son: *E. coli BLEE*, *E. coli no BLEE*, posteriormente *Candida*, *Staphylococcus spp*, *Proteus* y otros.
- ❖ Se identificó un predominio del sexo femenino, con mayor frecuencia en edad de 50-59 años y las comorbilidades asociadas con significancia estadística fue la diabetes mellitus.
- ❖ La resistencia a antibióticos predominó en el grupo de las penicilinas cefalosporinas y quinolonas de uso común, la sensibilidad se presentó a carbapenémicos y tigeciclina.

XVIII. RECOMENDACIONES

- ❖ A toda sospecha clínica de infección del tracto urinario solicitar urocultivo para en base a patógeno aislado en el cultivo y antibiograma realizar el escalamiento al tratamiento empírico inicial; con el fin de no sobre diagnosticar esta entidad y con esto favorecer el uso de antibióticos.
- ❖ Con el fin de disminuir la frecuencia de las infecciones de vías urinarias, uno de los pilares fundamentales es el control del paciente con enfermedades crónico degenerativas así como tener una vigilancia epidemiológica estrecha de pacientes hospitalizados portadores de sonda urinaria para con esto disminuir la frecuencia de infecciones asociadas. Y en el paciente ambulatorio, ofrecer todas las medidas de cuidados en casa y seguimiento estrecho por consulta externa para identificar malas prácticas.
- ❖ Iniciar manejo empírico acorde a lo sugerido en las guías nacionales e internacionales. Y dar seguimiento en 48 horas para valorar evolución clínica y corroborar crecimiento de cultivo para realizar los ajustes al tratamiento.
- ❖ El uso correcto de los insumos farmacológicos nos ayudará a la disminución de la farmacorresistencia por abuso de antibióticos y por ende los días de estancia hospitalaria y costos asociados a la atención médica.

XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Juan Echevarría-Zarate, Elsa Sarmiento Aguilar, Fernando Osores-Plenge/ Urinary tract infection and antibiotic treatment. Acta Med Per. 2006 23(1)
2. Natalia Guzmán, Herney Andrés García-Perdomo/ Novelties in the diagnosis and treatment of urinary tract infection in adults. Rev Mex Urol. 2019;79(6): pp 1-14
3. Patricia Delgado Mallén/Infecciones urinarias Servicio de Nefrología, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife. 2019
4. Miguel Liern, Laura Maldonado, Pablo Jordán, Graciela Vallejo/Infecciones urinarias recurrentes: Factores predisponentes y profilaxis antibiótica. Revista de nefrología, diálisis y transplante, vol. 31, núm. 1, enero-marzo, 2011, pp. 22-29
5. Wanda Cornistein, Alberto Cremona, Ana L. Chattas, Alejandro Luciani, Lucía Daciuk, Paula A. Juárez, Ángel M. Colque/Infección del tracto urinario asociada a Sonda vesical, actualización y recomendaciones intersociedades. MEDICINA (Buenos Aires) 2018; 78: 258-264
6. Hevia J. Pilara,b, Nazal Ch Vilmac, Claudia González Cd, Rosati M María Píaa, Alarcón O Claudiaf/Recomendaciones sobre diagnóstico, manejo y estudio de la infección del tracto urinario en pediatría. Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría. Rev Chil Pediatr. 2020;91(3):449-456
7. F. Caron, T. Galperine, C. Fleteau, R. Azria, S. Bonacorsi, F. Bruyère, G. Cariou, E. Clavadora, R. Cohen, T. Doco-Lecompte, E. Elefant, K. Faure, R. Gauzit, G. Gavazzi, L. Lemaitre, J. Raymond, E. Senneville, A. Sotto, D. Sutil, C. Trivale, A. Merens, Sr. Etienne/Recomendaciones para el tratamiento de las infecciones del

tracto urinario adquiridas en la comunidad en adultos. Medicina y enfermedades infecciosas 48 (2018) 327–358

8. Alexander K.C. Leung, Alex H.C. Wong, Amy A.M. Leung and Kam L. Hon/Urinary Tract Infection in Children. Recent Patents on Inflammation & Allergy Drug Discovery 2019, 13, 2-18
9. EneHrbacek, *, Pavel Cermak y Roman Zachoval /Tendencias actuales de la resistencia a los antibióticos de los uropatógenos en Europa central: encuesta de un departamento de urología de un hospital terciario 2011-2019. Antibióticos 2020, 9, 630; doi: 10.3390
10. Antonia Andreua,*, Juana Cachob, Amparo Coirac y José Antonio Leped/Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2011;29(1);52-57
11. Guillermo Bertoni, Pedro Pessacq, María Graciela Guerrini, Aníbal Calmaggi, Fernanda Barberis, Laura Jorge, Pablo Bonvehii, Elena Temporiti, Fabián Herrera, Mora Obed, Belén Alcorta, Juan Farías, Analía Mykietiuik/Etiología y resistencia a antimicrobianos de la infección no complicada del tracto urinario. MEDICINA (Buenos Aires) 2017; 77: 304-308
12. EnricoMagliano, Vittorio Grazioli, Loredana De florio, Antonia Isabella Leuci, Roberto Mattina, Paolo Romano, y Clementina Elvezia Cocuzza/Etiología de las infecciones del tracto urinario dependiente del sexo y la edad. The Scientific World Journal Volume 2012, ID de artículo 349597, 6 páginas doi: 10.1100 /2012/349597
13. E. Stefaniuk & U. Suchocka & K. Bosacka & W. Hryniewicz/Etiología y susceptibilidad a los antibióticos de los patógenos bacterianos responsables de las

infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en Polonia. Eur J Clin Microbiol Infect Dis DOI 10.1007/s10096-016-2673-1

14. García-Morúa A, Hernández-Torres A, Salazar-de-Hoyos JL, Jaime-Dávila R, Gómez- Guerra LS/Etiología y resistencia antibiótica de las infecciones de vías urinarias adquiridas en la comunidad en Monterrey N.L. Rev Mex Urol 2009;69(2):45-48
15. Elena Véliz, Teresa Vergara/Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado al uso de catéter urinario permanente en pacientes adultos hospitalizados. Rev Chilena Infectol 2020; 37 (5): 509-514
16. Kjell Tullus/Defining urinary tract infection by bacterial colony counts: a case for less than 100,000 colonies/mL as the threshold. Pediatric Nephrology (2019) 34:1651 –1653
17. Dra. Elvira Abrego Olvira Dra. Alma Luisa Lagunes Espinosa Dr. Herbert Nudding Martínez M en C María Luisa Peralta Pedrero Dr. Jaime Quiroz Cisneros Dra. Silvia Sánchez Ambríz/Guía de Práctica Clínica Diagnostico y Tratamiento de la Infección Aguda, No Complicada del Tracto Urinario de la Mujer. Mexico, Instituto Mexicano del Seguro Social 2009
18. Pavanello R. Silva, C/Principales factores de riesgo de infección del tracto urinario (ITU) en pacientes hospitalizados: propuesta de mejoras. Enferm. glob. no.15 Murcia feb. 2009
19. Thomas Fekete, MD/Infección del tracto urinario asociada al catéter en adultos. octubre de 2021
20. Amy C Weintrob, MD/Infecciones del tracto urinario enfisematosas.

21. Rebeca García-Agudo/Urinary tract infection in chronic kidney disease patients. Rev. Colomb. Nefrol. 2020;7(1):70-83
22. Dr. Julio Diego Mejorada Dra. Teresa Salazar Cordero Dr. José Antonio Machorro Morales Dr. Gregorio Urbano Valencia/GPC Prevención, diagnóstico y tratamiento de infección urinaria asociada a sonda vesical en la mujer en los tres niveles de atención. Ciudad de México: Secretaría de Salud, 2016.
23. MT. Icart Iserna, J. Canela Solerb./The use of hypothesis in scientific research. 1998; 21 (3): 172-178.
24. Carlos Castillo-Salgado/ Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. 2002; 2: 1-45.
25. Maria T. Vazquez-Pertejo/ Pruebas de sensibilidad o antibiogramas. 2020
26. German Calderón Rojas. Leidy Aguilar Ulate/ Resistencia antimicrobiana: microorganismos más resistentes y antibióticos con menor actividad. 2016 Revista medica de Costa Rica y centroamerica LXXIII (621) 757 – 763.
27. Md. Mahabubul Islam Majumder, Ashrafur Rahaman Mahadi, Tareq Ahmed, Mostaque Ahmed, Mohammad Nazim Uddin and Md. Zahirul Alam/ Antibiotic resistance pattern of microorganisms causing urinary tract infection: a 10-year comparative analysis in a tertiary care hospital of Bangladesh. 2022 Open Access Antimicrobial Resistance & Infection Control 11:156.
28. Lei Huang, Chenwei Huang, Yan Yan, Liying Sun and Haixia Li/ Urinary Tract Infection Etiological Profiles and Antibiotic Resistance Patterns Varied Among Different Age Categories: A Retrospective Study From a Tertiary General Hospital

During a 12-Year Period Lei. Infectious Agents and Disease, a section of the journal Frontiers in Microbiology; 2022.

29. M. Bullens, A. de Cerqueira Melo, S. Raziq, J. Lee, G. G. Khalid, S. N. Khan, A. Zada, Atta-Ur-Rehman, Y. Wailly, S. M. Zeshan, N. J. Saad, J. Gil-Cuesta, A. Williams/Antibiotic resistance in patients with urinary tract infections in Pakistan. Public Health Action 2022 VOL 12 no 1.
30. John G, Mugnier E, Pittet E, Staehli DM, Clerc O, Kenfak AF, Konasch A, Lienhard R, Genné D, Sensibilidad del cultivo urinario después de una dosis única de antibiótico empírico para infección del tracto urinario superior o febril: un estudio observacional multicéntrico prospectivo, Microbiología clínica e infección. 2022.02.044.

XX. ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

No. paciente.			Fecha urocultivo:	
Edad	18-29 años	30-39 años	40-49 años	50-59 años
Sexo	Masculino		Femenino	

	SI	NO	
Diabetes mellitus			
Hipertensión arterial			
Enfermedad renal crónica			
Portador de catéter o sonda urinaria			Temporal / Permanente

MICROORGANISM O	Género y especie:	
UFC/ml	#	
BLEE	SI	NO

Antibiograma	Resistente	Intermedio	Sensible
Amp/Sulbactam			
Amikacina			
Ampicilina			
Amoxi/clav			
Aztreonam			
Ceftriaxona			
Clindamicina			
Ceftazidima			
Cefotaxima			
Cefoxitina			
Cefazolina			
Ciprofloxacino			
Cefepima			
Ceftazidima/Avibactam			
Cefuroxima			
Daptomicina			
Eritromicina			
Ertapenem			

Imipenem			
Levofloxacin			
Linezolid			
Moxifloxacin			
Meropenem			
Oxacillin			
Penicillin			
Pipe/Tazo			
Rifampicin			
Synercid			
TMP/SMX			
Tetracycline			
Tigecycline			
Tobramycin			
Vancomycin			

ANEXO 2. CARTA DE NO INCONVENIENTE

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Delegación Regional en Michoacán
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas
Coordinación de Segundo Nivel de Atención
Hospital General de Sub Zona No. 7

La Piedad Michoacán a 26 de Agosto de 2021

Oficio:
Carta de No Inconveniente

Dra. Celeste del Carmen Pérez Rivera
Gastroenteróloga Pediatra
Investigador clínico

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que el Dr. Rolando García López Médico residente de Urgencias Médico Quirúrgicas quien está participando con el trabajo de tesis titulado "Etiología y Farmacorresistencia en Infecciones de Vías Urinarias en el Hospital General de Sub Zona No. 7", tiene autorización para llevar a cabo la revisión de los expedientes de esta Unidad Médica.
Debo recordar que se debe respetar la confidencialidad de los datos de los pacientes.

Atentamente:

Firma del Director
Dr. Francisco Flores Morales Garibay
Director del HGZ No. 7
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL DE SUB ZONA NO. 7
LA PIEDAD, MICHO.

ANEXO 3. CARTA DE DISPENSA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

-30-

ANEXO 3. CARTA DE DISPENSA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. Identificación del estudio

Título del estudio: "ETIOLOGIA Y FARMACORRESISTENCIA EN INFECCIONES DE VIAS URINARIAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA NO. 7"

Investigador responsable: Dra. Celeste del Carmen Pérez Rivera

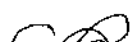
Tesista: Dr. Rolando García López

Unidad: Hospital General de Sub Zona No. 7, La Piedad, Michoacán.

2. Justificación de dispensa:

a) Las infecciones de vías urinarias son uno de los principales motivos de consulta en las unidades médicas, el método ideal para el diagnóstico de éstas es la realización de un cultivo de orina que habitualmente tarda 48-72 horas en arrojar un desarrollo preliminar para posteriormente identificar al patógeno involucrado en la infección, así como demostrar por medio del estudio de la respuesta de éste a los diversos antibióticos, cuál de ellos es útil para su erradicación. El objetivo del estudio es identificar en nuestra población cuales son los patógenos más frecuentemente encontrados, así como la susceptibilidad de los mismos a los diversos antibióticos, con lo cual podremos dar una recomendación local para el uso empírico de tratamiento y con esto reducir la resistencia antibiótica y los gastos hospitalarios.

b) El estudio se realizará retrospectivo con la revisión de expediente clínico y archivos del área de microbiología de la unidad, que no contienen datos de carácter personal que permita identificar a los pacientes, respetando en todo momento la confidencialidad.



Dra. Celeste del Carmen Pérez Rivera
Investigador responsable

- 30 -