



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE URGENCIAS
MEDICO-QUIRURGICAS

**“CONCORDANCIA ENTRE EL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO Y
EL RESULTADO DEL ANTIBIOGRAMA EN LOS PACIENTES ADULTOS CON
INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS Y NO COMPLICADAS EN
EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ NO 50 DEL IMSS SLP”**

P R E S E N T A

DR. YONATAN CAMPOS OCHOA

ASESOR:

DR. JORGE ALFREDO GARCIA HERNANDEZ.
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
HGZ 50.
MEDICO INTERNISTA.

CO – ASESOR:

MÓNICA MIRAMONTES ZAPATA.
QUIMICO FARMACO-BIOLOGO.
JEFE DE LABORATORIO HGZ 50.

DR. GAD GAMED ZAVALA CRUZ.
PROFESOR TITULAR DE CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA
FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DEL IMSS.
DIPLOMADO EN INVESTIGACION CLINICA.
MAESTRANTE EN EDUCACION BASADA EN COMPETENCIAS.

AUTORIDADES

M.C. Ma Del Pilar Fonseca Leal
Jefe del posgrado clínico de la Facultad de Medicina.

Dra. Gabriela V. Escudero Lourdes
Coordinador Médico Auxiliar de Educación en Salud IMSS SLP.

Dr. Jorge Alfredo García Hernández
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ No. 50

Dr. Alberto Ruiz Mondragón
Coordinador de la Especialidad en Urgencias Médico-Quirúrgicas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICO-QUIRURGICAS.

**“CONCORDANCIA ENTRE EL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO Y
EL RESULTADO DEL ANTIBIOGRAMA EN LOS PACIENTES ADULTOS CON
INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS Y NO COMPLICADAS EN
EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ NO 50 DEL IMSS SLP”**

PRESENTA
DR. YONATAN CAMPOS OCHOA

Firmas

<p>Dr. Jorge Alfredo García Hernández Coordinador clínico de educación e investigación en salud HGZ 50. Médico internista.</p>	
<p>Mónica Miramontes Zapata. Químico farmaco-biologo Jefe de laboratorio HGZ 50</p>	
<p>Dr. Gad Gamed Zavala Cruz Profesor titular de curso de especialización en medicina familiar para médicos generales del IMSS. Diplomado en investigación clínica. Maestrante en educación basada en competencias.</p>	

Sinodales

<p>Dr. Alberto Ruiz Mondragón Coordinador de la Especialidad en Urgencias Médico-Quirúrgicas</p>	
<p>Dr. Jorge Alberto Zambrano García Médico Especialista en Urgencias Médico-Quirúrgicas.</p>	
<p>Dr. René Ramírez de Santiago Médico Especialista en Urgencias Médico-Quirúrgicas.</p>	



RESUMEN

“CONCORDANCIA ENTRE EL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO Y EL RESULTADO DEL ANTIBIOGRAMA EN LOS PACIENTES ADULTOS CON INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS Y NO COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ NO 50 DEL IMSS SLP”

Dr. Yonatan Campos Ochoa; QFB Mónica Miramontes Zapata; Dr. Jorge Alfredo García Hernández; Dr. Gad Gamed Zavala Cruz.

RESUMEN: Investigadores de diferentes países mencionan que la resistencia bacteriana a los antibióticos se relaciona con el consumo de los mismos, pues la presión selectiva que ejercen favorece la creación, adaptación y diseminación de los mecanismos de resistencia a los antimicrobianos. Este fenómeno lo vemos reflejado en una disminución de la sensibilidad de los microorganismos a los antimicrobianos utilizados habitualmente para el tratamiento de las infecciones de vías urinarias, siendo de suma importancia el conocimiento acerca de los patrones de sensibilidad bacteriana en cada área geográfica; informar de manera periódica a los médicos sobre la trascendencia de los tratamientos empíricos en la infección de vías urinarias, con el objetivo de disminuir la resistencia de la flora bacteriana y valorar si el manejo que se emplea es eficaz o no, frente a los microorganismos de la población.

OBJETIVO: Determinar la concordancia entre el tratamiento antibiótico empírico y el resultado del antibiograma en los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 del IMSS SLP.

METODOLOGÍA: Estudio observacional, transversal y analítico. Con un muestreo por conveniencia. Cálculo de tamaño de muestra para poblaciones finitas. Un total de 130 pacientes usuarios del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudan al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 50 S.L.P. en el periodo de tiempo comprendido de Septiembre 2015 a Diciembre del 2016. Se incluirán sujetos con al menos 2 síntomas de infección de vías urinarias como disuria, polaquiuria, urgencia miccional, dolor en fosa renal, tenesmo vesical, hematuria o dolor suprapúbico y con positividad para esterasa leucocitaria o nitritos en tira reactiva; que no presenten de igual manera criterios de exclusión. Se solicitará su consentimiento informado, se procederá a registrar el manejo empírico proporcionado por el médico del servicio de urgencias; posteriormente se correlacionará dicho tratamiento con el resultado de antibiograma determinando la susceptibilidad del agente bacteriano encontrado en el urocultivo. De mostrar resistencia al antibiótico empleado se indicará antibiótico eficaz por antibiograma. Se realizará como herramienta estadística no paramétrica buscando medias de tendencia central, así mismo para la realización, asociación y correlación se utilizará Tau Kendall y Pearson.



DEDICATORIAS

No te rindas, por favor no cedas,
Aunque el frío quemé,
Aunque el miedo muerda,
Aunque el sol se esconda
Y se calle el viento,
Aún hay fuego en tu alma,
Aún hay vida en tus sueños.

Mario Benedetti.

Esta tesis se la dedico a mi hermana Judith quién al lado de dios supo guiarme por el buen camino, que el recuerdo de su dolor era una llama que calcinaba mi cansancio, mi miedo y frustración.

A mi novia, que supo darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

A mi maestro Alberto Ruiz Mondragón quien con su ejemplo, dedicación y palabras de aliento nunca bajo los brazos para que yo tampoco lo haga aun cuando todo se complicaba.

A mis asesores Mónica Miramontes Zapata, Jorge Alfredo García Hernández y Gad Gamed Zavala Cruz quienes con paciencia y virtud labraron en mí el amor por la investigación.

A Rubén Rodríguez García responsable del área de microbiología quien con su valiosa labor hizo posible mi investigación.

ÍNDICE

RESUMEN	I
ANTECEDENTES.	1
JUSTIFICACIÓN.	18
HIPÓTESIS.	24
OBJETIVOS.	25
SUJETOS Y MÉTODOS.	26
DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.	28
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	31
ÉTICA.....	32
RESULTADOS.....	34
DISCUSIÓN.	49
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	56
CONCLUSIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.	58
ANEXOS.	61

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

LISTA DE ABREVIATURAS:

TMP/SMX: Trimetoprim/Sulfametoxazol.

IDSA: Infectious Diseases Society of America.

IVUS: Infección de vías urinarias.

OMS: Organización Mundial de la salud.

UFC: Unidades formadoras de colonias.

HGZ: Hospital General de Zona.

UMF: Unidad Medico Familiar.

IMSS: Instituto Mexicano del Servicio Social.

SLP: San Luis Potosí.

MI: mililitros.

E. Coli: Escherichia Coli.

IBL: Inhibidores beta lactamasas.

SUIVE: Sistema Nacional de Vigilancia.

IMSSORD: Instituto Mexicano del Seguro Social Régimen Ordinario.

ISSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales por los Trabajadores del Estado.

DIF: Desarrollo Integral de Familia.

PEMEX: Petróleos Mexicanos.

SEDENA: Secretaria de Defensa Nacional.

SEMAR: Secretaria de Marina.

LISTA DE DEFINICIONES.

INFECCION DE VIAS URINARIAS COMPLICADA: Es cuando la infección se produce en una vía urinaria un tracto urinario que presenta alguna anomalía estructural o funcional. Las infecciones en el varón, en la gestante y en los niños, se consideran en este grupo.

INFECCION URINARIA NO COMPLICADA: La infección de vías urinarias no complicadas se refleja en los episodios de cistitis aguda, o pielonefritis aguda, que ocurren en mujeres jóvenes, saludables, premenopáusicas y no embarazadas, con una estructura y funcionamiento normal del tracto urinario.

SÍNDROME MICCCIONAL: Se describe la asociación de disuria, polaquiuria y tenesmo. Con frecuencia se asume que esos síntomas son patognomónicos de la cistitis aguda, pero lo cierto es que también son característicos de la uretritis causada por el gonococo, la clamidia o el virus del herpes simple.

UROPATÓGENO: Se designa a los miembros de la subpoblación bacteriana de la flora intestinal que poseen factores de virulencia intrínsecos que les permiten infectar específicamente el tracto urinario.

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA. Es importante señalar que no existe una “bacteriuria significativa” que sea común a todas las formas de presentación de la infección urinaria, sino que cada una de ellas tiene la suya. Así, el celeberrimo ≥ 100.000 UFC/ml sigue sirviendo de referencia para la pielonefritis aguda y la bacteriuria asintomática en las mujeres, pero a otras formas clínicas les corresponden recuentos mucho menores (≥ 100 UFC/ml en el caso de la cistitis aguda no complicada y ≥ 1.000 UFC/ml en el caso de la infección urinaria del varón, por ejemplo).

POLAQUIURIA: Es un signo urinario, componente del síndrome miccional, caracterizado por el aumento del número de micciones (frecuencia miccional) durante el día, que suelen ser de escasa cantidad y que refleja una irritación o inflamación del tracto urinaria.

ANTECEDENTES.

Las infecciones de vías urinarias (IVUS) son una variedad de entidades clínicas, que se caracterizan por la invasión bacteriana del parénquima renal y sus vías de excreción. Actualmente refleja un problema importante de salud pública que agobia la sociedad; considerada la tercera causa infecciosa de consulta en el Servicio de Urgencias después de las infecciones respiratorias y del territorio otorrinolaringológicas.^{1, 2.}

Sin duda un número elevado de pacientes acude con antecedente de tratamiento antibiótico previo, ya sea indicado por médicos del Servicio de Urgencias u otros médicos los cuales en ocasiones no resuelven la entidad patológica, sino que predisponen a complicaciones como resistencia y mayor daño a otras estructuras. Varios autores revisados por Varela Alonzo y colaboradores en su monografía mencionan que la resistencia bacteriana a los antibióticos se relaciona con el consumo de los mismos, pues la presión selectiva que ejercen favorece la creación, adaptación y diseminación de los mecanismos de resistencia a los antimicrobianos. Esto se refleja en una progresiva disminución de la sensibilidad de los microorganismos a los antimicrobianos utilizados habitualmente para el tratamiento de las IVUS. Entre los factores de riesgo descritos para el desarrollo de las resistencias figuran la edad y el tratamiento antimicrobiano previo o cateterización con sonda urinaria. Por ello se recomienda la realización de perfiles de sensibilidad antibiótica locales e identificar los niveles de resistencia, los que permiten mejorar la prescripción de antibióticos y el verdadero efecto del tratamiento empírico.^{1, 2, 3.}

Hipócrates de Cos practicó y enseñó la medicina durante toda su vida, siendo el primer médico en desarrollar un sistema racional basado en la observación y la experiencia para el estudio de las enfermedades.⁴



Uno de los escritos hipocráticos más conocidos de la literatura médica universal es el libro de los Aforismos; dentro de ellos se menciona: "Las orinas negras en los varones y en las mujeres son muy malas, en los niños lo son igualmente las aguanosas". Se destaca la importancia de la observación microscópica de la orina al interpretar las enfermedades por las características del sedimento.

En el año 1884 el Alemán Escherich, especialista en Pediatría, identificó la bacteria que hoy lleva su nombre y en 1894 demostró su presencia en la orina de pacientes con infección urinaria. ⁴

En la actualidad a pesar de los avances producidos en su diagnóstico y tratamiento, las enfermedades infecciosas son aún una causa muy frecuente de morbilidad y mortalidad en todos los ámbitos de la asistencia sanitaria, desde la atención primaria hasta las unidades de cuidados intensivos. Los servicios de urgencias hospitalarios atienden un número importante de pacientes afectados de enfermedades infecciosas, estimando entre un 5 y 15% de los episodios asistenciales.

Por otra parte, las infecciones justifican una proporción importante de los ingresos hospitalarios. En primer lugar, se encuentran las infecciones de vías respiratorias; en segundo lugar, las otorrinolaringológicas y las infecciones de vías urinarias en tercer lugar. ^{1, 2, 5.}

Al hablar de infección de vías urinarias se hace referencia a una amplia variedad de condiciones clínicas que varían desde la bacteriuria asintomática hasta la pielonefritis aguda. ³

Frorentin y colaboradores definen a la Infección de vías urinarias como una alteración derivada de la presencia y multiplicación de bacterias patógenas en el árbol urinario, desencadenando una reacción inflamatoria, con síntomas asociados o sin ellos. ⁵ En contraste, Echeverría Zarate y colaboradores mencionan que la definición exacta exige no sólo la presencia de gérmenes en las vías urinarias, sino

también su cuantificación en al menos 10^5 unidades formadoras de colonias (UFC/ml) de orina.⁶ Sin embargo, varios estudios han establecido que un tercio o más de los pacientes, tiene conteos de UFC por debajo de este nivel y presentan IVUS. Los hombres tienen menor probabilidad de infección sintomática. Se considera como sugerente de infección una cifra de 10^3 UFC/mL. El diagnóstico de bacteriuria significativa en pacientes cateterizados se hace con valores de 10^2 UFC/ml.⁵ De Iira Torres refiere que las Infecciones del tracto urinario son aquellos procesos inflamatorios relacionados con la invasión y multiplicación de microorganismos en el tracto urinario, desde la uretra, hasta las vías urinarias superiores, que causan uretritis, cistitis y/o pielonefritis.⁷ En casos complicados, pueden llegar a originar sepsis secundaria, falla orgánica múltiple y coagulación intravascular diseminada, originando incluso la muerte del paciente. De acuerdo a la guía de práctica clínica europea menciona que pacientes con sepsis de origen urológico deben ser diagnosticados en una fase precoz, especialmente en el caso de una IU complicada; En la sepsis de origen urológico, al igual que en otros tipos de sepsis, la gravedad de la sepsis depende sobre todo de la respuesta del huésped. Los pacientes que tienen más probabilidades de presentar una sepsis de origen urológico son: ancianos, diabéticos, inmunodeprimidos, como los receptores de trasplantes, pacientes que reciben quimioterapia antineoplásica o corticosteroides y pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida.⁸

En el plano epidemiológico la infección de vías urinarias es una entidad nosológica que no respeta raza, sexo o edad; con relación al género, más de la mitad de todas las mujeres tiene al menos una IVUS durante su vida y su presentación más común es durante el embarazo. La proporción de frecuencia de IVUS entre mujeres y hombres jóvenes es de 3:1, sin embargo, conforme al hombre envejece esta proporción tiende a igualarse siendo en el hombre adulto mayor.

Las IVU representan una causa importante de morbilidad humana, se encuentran entre las diez primeras causas de consulta en las unidades de Medicina Familiar, principalmente en pacientes mujeres de todas las edades y en los hombres como

una enfermedad infrecuente entre uno y 50 años. Considerándose la infección bacteriana más frecuente en adultos, en el Instituto Mexicano del Seguro Social se encuentra entre las 10 primeras causas de consulta en Medicina Familiar. En los servicios de urgencias se atiende un número importante de enfermedades infecciosas estimando entre 5% a 15% los episodios asistenciales por esta causa siendo como se mencionó previamente el tercer lugar en frecuencia le corresponde a las infecciones de vías urinarias.^{3, 9, 10,11}

Existen múltiples clasificaciones que se han usado para subdividir las infecciones urinarias en los adultos. Dependiendo de la localización: bajas o altas. La Infección de vías urinarias bajas se define como toda infección bacteriana aguda de la vejiga o uretra. La Infección de vías urinarias alta denominada pielonefritis aguda corresponde a la inflamación del parénquima renal y al sistema pielocaliceal, con significativa bacteriuria y que se manifiesta por fiebre y dolor en fosa renal.

Otra clasificación las divide en complicadas y no complicadas. La infección de vías urinarias no complicadas se refleja en los episodios de cistitis aguda, o pielonefritis aguda, que ocurren en mujeres jóvenes, saludables, premenopáusicas y no embarazadas, con una estructura y funcionamiento normal del tracto urinario. La Infección de vías urinarias complicada se presenta en todos los hombres y mujeres con anomalías anatómicas o funcionales del tracto genitourinario, o una comorbilidad que predisponga a aumentar el riesgo de infección y recurrencia, o a reducir la efectividad de la terapia antimicrobiana, tales como: diabetes, inmunosupresión adquirida o inducida, extremos de la vida, urolitiasis asociada, presencia de un cuerpo extraño en el tracto urinario, embarazo, historia de instrumentación reciente, o la presencia de un organismo patógeno resistente o inusual.^{12,3}

En relación a la etiología la mayoría de los casos y en diferentes partes del mundo *Escherichia coli* es el agente patógeno más común; presente en las infecciones de vías urinarias no complicadas, pues causa más del 85% de las infecciones

adquiridas en la comunidad. Con menor frecuencia se encuentran *Klebsiella spp* y *Proteus spp*.

En cada región se presentan variaciones en el porcentaje de frecuencias de las mismas encontrando que la etiología es dependiente de varios factores como la edad, uso de antibióticos en los últimos tres meses, hábitos sexuales, condiciones médicas, internamientos previos etc. Sin embargo más del 95% de los casos son por un germen único, cuando los cultivos son polimicrobianos deben descartarse errores de muestra. Si se aíslan 2 uropatogenos con un recuento mayor a 10^3 UFC/ml ambos microorganismos deberán jerarquizarse, si se aíslan 3 o más se descarta la muestra por contaminación.

En la siguiente tabla se presenta el porcentaje de las bacterias causante de infecciones del tracto urinario no complicado recopilado de artículos internacionales donde se encuentra que todos los reportes analizados coinciden en que *Escherichia coli* es la bacteria que aparece con mayor frecuencia en este tipo de patología. *Klebsiella pneumoniae* fue la segunda bacteria más común, con porcentajes que oscilan entre el 2% al 22%; seguido por *Proteus mirabilis* desde 1% hasta 12.5%.
 13, 14.

MICROORGANISMOS CAUSANTES DE IVUS NO COMPLICADA

Microorganismos	% Presencia
<i>Escherichia coli</i>	46 a 90
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 a 22
<i>Proteus mirabilis</i>	1 a 12.5
<i>Enterococcus faecalis</i>	0.1 a 13
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 a 24
<i>Enterobacter spp.</i>	0.1 a 11

Tabla 1 Tomada de Varela Alonzo C.T. Comparación de la resistencia bacteriana al tratamiento de las infecciones urinarias no complicadas a nivel internacional, con historias clínicas del servicio de urgencias del hospital san Ignacio del año 2007. Monografía aprobado 2008,1-80.

De acuerdo al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, los microorganismos más comunes son: *Escherichia coli* en el 80% de los casos, especies de *Proteus* en 20% y el resto por otros microorganismos Gram-positivos como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, y *enterococcus*, así como otras especies como, hongos, *Clamidia trachomatis*, *ureaplasma* y *trichomona vaginalis*.¹⁵

También existen factores de riesgo que se tienen como sociedad o inherentes a nuestra persona, que provocan la susceptibilidad a padecer infecciones de vías urinarias y a sus complicaciones; como la mala higiene, una técnica inadecuada para limpieza post evacuación, las infecciones del tracto urinario previas, la ausencia de micción tras las relaciones sexuales, exposición reciente a antibióticos, el uso de diafragma, la edad y el sexo, y en hombres mayores de 60 años debido a hiperplasia prostática, obstrucción del flujo urinario, reflujo vesiculoureteral y enfermedades concomitantes.

Clínicamente se encuentran múltiples síntomas con mayor sensibilidad (síntomas clásicos de infección de vías urinarias) tales como disuria, poliaquiuria, urgencia miccional. Si existe sólo disuria, la probabilidad de infección de vías urinarias es de 25%, si existen 2 o más de estos síntomas la probabilidad se eleva al 90% y está indicado el antibiótico empírico; por el contrario si se presenta síntomas vaginales como leucorrea y prurito vaginal, la probabilidad disminuye a 25%, aunque son probables otros padecimientos como enfermedades de transmisión sexual.

Aun con los predictores clínicos que indican una probabilidad mayor del 90% para infección de vías urinarias, muchos médicos prefieren ordenar un urocultivo con sensibilidad y resistencia antimicrobiana. El examen con tira reactiva para esterasa leucocitaria y nitritos es la prueba más económica y con mejor sensibilidad para el diagnóstico. Sin embargo la presencia de 2 o más síntomas clásicos de infección de vías urinarias, tienen mayor sensibilidad que cualquiera de estos estudios.³

Existen diferentes pruebas diagnósticas, entre ellas encontramos el análisis de orina con tira reactiva, que determina nitritos y esterasa leucocitaria que es una prueba indirecta de la presencia de leucocitos en orina (piuria). Es económica, su resultado es inmediato, y la sensibilidad y especificidad depende de lo siguiente:

- 1.- Cuenta de leucocitos por ml o número de unidades formadoras de colonias.
- 2.- Si se interpreta como prueba positiva es debido a la esterasa leucocitaria positiva, nitritos o ambos. Los nitritos: son producto de la reducción de los nitratos por bacterias (por ejemplo proteus). Muchos gram negativos y algunos gram positivos son capaces de esta conversión. Los nitritos en orina por tira reactiva, significan que estos organismos están presentes en un número significativo (más de 10 000 por mililitro de orina). Esta prueba es específica pero no altamente sensible. Un resultado positivo apoya firmemente el diagnóstico de una infección de vías urinarias, pero un resultado negativo no lo descarta. Es sensible a la exposición al aire y puede dar falsos positivos si no se analiza la muestra inmediatamente. Además que los nitritos positivos solos han mostrado ser más específicos que la esterasa leucocitaria sola, pero la utilidad de los nitritos se limita, pues los uropatógenos como *S. saprophyticus*, *Pseudomonas* o *enterococcus* no reducen nitratos. La esterasa leucocitaria, se produce por los neutrófilos e indica bacteriuria; presencia de bacterias en el tracto urinario. Para aumentar su exactitud se lee a los 5 minutos para permitir que la reacción de la tira se presente. La esterasa leucocitaria puede dar falsos negativos en infecciones incipientes. ^{3,7, 15}

La esterasa leucocitaria puede disminuir si hay proteinuria o glucosuria dando falsos negativos, o dar falsos positivos cuando la muestra se contamina con bacterias de flujo vaginal, como ocurre en vaginitis o cervicitis. El pH urinario, en condiciones normales, es ligeramente ácido (5.5-6.5); el pH alcalino sugiere la presencia de microorganismos desdobladores de urea. ^{3, 12, 16, 17,18,.}

El examen general de orina tiene una sensibilidad de 82% - 97% y una especificidad de 84-95%. Es normal encontrar en personas sanas, menos de 5 leucocitos por campo sin que ello signifique infección urinaria. ^{3, 19, 20.}

Al hablar de piuria típicamente nos referimos a 10 leucocitos por mm^3 y se correlacionan con altas concentraciones de bacterias de más de 100 000 UFC/ml (unidades formadoras de colonias), aunque esto no siempre es positivo para pacientes con infecciones no complicadas, quienes pueden estar sintomáticas con menos concentración bacteriana (100 a 1000 UFC/ml). Como se mencionó antes, los indicadores positivos para infección de vías urinarias son la esterasa leucocitaria y los nitritos; sin embargo, una determinación sólo de esterasa leucocitaria, es buena pero no perfecta como diagnóstico de infección urinaria, lo que hace considerar un diagnóstico diferencial, incluidas otras causas potenciales como inflamación o infección pélvica u abdominal. Así mismo, pacientes con tratamiento previo con antibióticos, regularmente tendrán falsos negativos en el examen general de orina.^{11, 15}

El urocultivo es la modalidad diagnóstica estándar de oro para las infecciones de vías urinarias. Sin embargo, obtener un cultivo confiable y su interpretación adecuada, puede ser modificable. Es definido como positivo cuando se aíslan no más de 2 microorganismos, con al menos 100 000 UFC/ml cada uno, de una muestra tomada de una orina de medio chorro. Cambiando el criterio anterior de 1000 a 10 000 UFC/ml, la sensibilidad puede aumentar a niveles arriba del 90%, pero la especificidad será mucho más baja.^{18, 19}

Según las guías de práctica clínica de nuestro país, el urocultivo tiene una sensibilidad de 50-95% y especificidad de 85-99% dependiendo del umbral de leucocitos utilizado como estándar de oro. Se encuentra en controversia el punto de corte, considerando como bacteriuria significativa 10 000 a 100 000 UFC por mililitro, aunque en presencia de síntomas de infección urinaria se han aceptado hasta 100 UFC/ml.^{17, 18, 19}

La técnica de recolección de la muestra comúnmente más usada es la orina de chorro medio, pero también la menos confiable. Para muestras de orina de chorro medio limpias, se considera que la cuenta de colonias debe de ser por lo menos de

100 000 UFC/ml. Si bien permite la colección sin la ayuda de un médico experto o la necesidad de una cita previa, la conveniencia para ambos, paciente y médico, está de la mano con la posibilidad de contaminación. La contaminación es sugerente por la presencia de células epiteliales escamosas o por crecimiento bacteriano de más de 2 microorganismos. Las muestras obtenidas por sonda urinaria son más sensibles que las de medio chorro y la infección puede ser diagnosticada con tan sólo 100 UFC/ml.

La punción supra púbica es la modalidad más específica, la presencia de cualquier bacteria es específica para infección urinaria. Pero este método no debe ser usado en el manejo de las infecciones no complicadas. ^{3, 17}

El cultivo urinario no es necesario para hacer el diagnóstico en pacientes con infecciones urinarias no complicadas, una tira reactiva o un examen general de orina positivos, combinados con síntomas clínicos sugestivos de infección urinaria, son suficientes. Es más útil en pacientes con infecciones complicadas, infecciones recurrentes o pielonefritis, ya que ayuda a guiar el tratamiento en caso de falla terapéutica al antimicrobiano. ^{3,17, 19}

Antibiograma: Se usa para medir la sensibilidad de una cepa bacteriana la cual es la responsable de una infección a uno o varios antibióticos. La sensibilidad in vitro es uno de los requisitos previos para la eficacia in vivo de un tratamiento antibiótico. El antibiograma sirve para orientar las decisiones terapéuticas individuales y así evitar los riesgos de error del tratamiento empírico. El cultivo y el antibiograma son las herramientas más fuertes para llevar a cabo la investigación. Con los resultados que éste arroje se podrá comparar y estudiar la población de estudio frente a esta entidad patológica y reconocer si existen fallas en el servicio al que como médicos se corresponde, brindando con el tratamiento empírico medicamentos que tal vez para la flora bacteriana propia de esta región no sea eficaz, y si es así, proponer antibióticos que de verdad sean eficaces y si como sistema se está indicando los antibióticos correctos de acuerdo a los resultados es viable seguirlos promoviendo.

El resultado será benéfico tanto para el servicio médico, como una orientación y para los pacientes, como una solución a su patología.^{3, 17,19}

TRATAMIENTO:

La guía de práctica clínica, diagnóstico y tratamiento en la infección de vías urinarias agudas no complicadas define al tratamiento empírico como el tratamiento basado en síntomas o signos clínicos urinarios no confirmados por cultivo de orina.³

El tratamiento inicial de las IVUS generalmente es empírico. El surgimiento reciente de resistencia bacteriana a los antibióticos tanto en hospitales como en la comunidad, constituye una circunstancia grave que amenaza con interrumpir la era de los antibióticos más frecuentemente utilizados en este tipo de enfermedad como son: Ampicilina, Trimetoprim/ Sulfametoxazol, Quinolonas y β - lactámicos.

Se ha considerado que prescribir un tratamiento empírico en IVUS es necesario que las tasas de resistencia sean inferiores al 20%; en caso contrario resistencias mayores pueden llegar a causar una amplia morbilidad y un mayor costo por más días de estancia hospitalaria y complicaciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la prescripción no adecuada y abusiva de los antibióticos, la prolongación de los planes más allá de lo necesario, la irregularidad en la toma de las drogas y la automedicación son unas de las principales causas del incremento de la resistencia bacteriana.

En el caso de los uropatógenos más comunes, la resistencia se atribuye también al uso de tratamientos empíricos indiscriminados que genera portadores de cepas con resistencia múltiple a medicamentos de uso convencional. Por ser éste un problema frecuente y de considerables consecuencias es importante conocer la etiología y el patrón de resistencia antimicrobiana en una población determinada, pues esto contribuye a establecer tratamientos farmacológicos eficaces basados en evidencias microbiológicas, logrando un adecuado manejo individualizado de los pacientes y un uso racional de los medicamentos disponibles.²¹

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. Es importante seleccionar en forma empírica y no hasta que se cuente con el resultado del urocultivo y antibiograma un antibiótico con alta eficacia sobre el agente sospechado, muy buena distribución corporal, alta concentración en las vías urinarias y con toxicidad baja. Los objetivos del tratamiento deben ser: la obtención de una respuesta rápida y efectiva, prevención de la recurrencia y evitar la aparición de resistencia a los antibióticos. La elección de un antibiótico depende de la susceptibilidad antimicrobiana alta; pero, en el caso de las IVUS, 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. Por tanto, la excreción, la concentración urinaria y la determinación de la actividad del antibiótico en la orina son importantes para la decisión de su uso es justificado o no en el tratamiento de las IVUS. ⁵

Tratamiento en el caso de infecciones de vías urinarias bajas no complicadas:

Recientemente la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA por sus siglas en inglés) actualizó las guías de práctica clínica para infecciones de vías urinarias. La guía anterior, que data de 1999, recomendaba el Trimetoprim/Sulfametoxazol, 2 veces al día, por 3 días, vía oral, como tratamiento inicial para la cistitis no complicada, excepto en comunidades en las que había un grado de resistencia que excede del 20%, a los que, recomendaba la terapia empírica con fluoroquinolonas.⁽²²⁾ Para el año 2010, recomiendan fuertemente el uso de nitrofurantoina vía oral, a dosis de 100mg 2 veces al día, vía oral por 5 días, como tratamiento de primera elección para pacientes con diagnóstico probable de infección de vías urinarias. La primera razón de esta recomendación es el incremento de la resistencia entre los uropatógenos más frecuentes y el Trimetoprim/ Sulfametoxazol (TMP/SMX), y la segunda razón es por la falla terapéutica a los síntomas clínicos cuando se usa el TMP/SMX de forma aislada.²² El TMP/SMX todavía es considerado como una elección terapéutica apropiada cuando el grado de resistencia local de los uropatógenos, no exceda al 20%. Estudios de duración del tratamiento, han mostrado que solamente una dosis vía

oral, con TMP/SMX tiene 87% de efectividad con un grado de 11% de complicaciones adversas, con 3 días de tratamiento, hay un 94% de efectividad con un grado de complicaciones del 18% y con 7 días de tratamiento, efectividad del 95%, pero complicaciones adversas de 30%. El tratamiento por 3 días, maximiza la eficacia y minimiza las complicaciones. ⁽²²⁾

La nitrofurantoina previamente era considerada como antimicrobiano para infección de vías urinarias en el embarazo, y por su largo periodo de tratamiento, ha sido evitada por los médicos del departamento de urgencias en las infecciones no complicadas. La recomendación estándar era el uso de nitrofurantoina por 7 días que equivalían a 3 días de tratamiento vía oral con TMP/SMX. Sin embargo, recientes estudios han mostrado que tan solo 5 días con nitrofurantoina vía oral, es equivalente clínicamente a la terapia oral por 3 días de TMS/SMX, permitiendo acortar el tratamiento, con menos efectos adversos del fármaco. ⁽²²⁾

Alternativas a la nitrofurantoina y al TMP/SMX incluyen: fluoroquinolonas, Fosfomicina y agentes B-lactámicos como la amoxicilina/ ac. Clavulanico, cefaclor, etc. La Fosfomicina/ trometamol, en una sola dosis de 3 gramos, ha sido comparada con la terapia de 5 días con TMP/SMX y con 7 días de nitrofurantoina, con la misma o cerca de la misma respuesta clínica a la cura de las infecciones de vías urinarias bajas. La Fosfomicina es recomendada como agente de primera línea para las infecciones de vías urinarias por la Asociación Europea de Urología, con la ventaja de ser sólo una dosis. ⁽²²⁾

La fenazopiridina actúa como un anestésico urinario, y su uso el primer o segundo día puede ayudar a disminuir los síntomas, pero no a curar la infección. Actualmente no se recomienda el uso de fármacos como la amoxicilina y la ampicilina debido a sus altos grados de resistencia alrededor del mundo. ^{18, 11, 22}

Infección de vías urinarias altas no complicadas:

Las fluoroquinolonas continúan siendo la terapia antimicrobiana estándar para la pielonefritis no complicada, pese a las preocupaciones del aumento esperado de la resistencia a las fluoroquinolonas.

Para pacientes que no requieren hospitalización, hay múltiples opciones disponibles; Ciprofloxacino vía oral 500mg dos veces al día por 7 días, Ciprofloxacino de liberación prolongada de 1000mgs, una vez al día por 7 días, y levofloxacino 750mg, una vez al día por 5 días si en el medio local no existe una resistencia mayor al 10% a las fluoroquinolonas. Si el grado de resistencia a las fluoroquinolonas es desconocido o es mayor al 10%, una dosis intravenosa de un antibiótico beta-lactámicos de acción prolongada, como 1 gramo de Ceftriaxona, o una dosis de 5-7mg/kg de gentamicina es recomendado. No se debe olvidar que el uso de 2 o más antimicrobianos, aumenta el riesgo de reacciones alérgicas.

El urocultivo debe ser tomado cuando se hace el diagnóstico de pielonefritis aguda y redirigir el tratamiento a los 3 días, cuando se tenga resultados del cultivo. El TMP/SMX 2 veces al día por 10-14 días, o un B-lactámico vía oral 2 veces al día por 10-14 días continúan siendo la segunda opción. Si la susceptibilidad no es conocida, una sola dosis de 1 gramo de Ceftriaxona, o una sola dosis de un aminoglucosido es recomendada. Los grados de resistencia de los uropatógenos que causan la pielonefritis no complicada fueron del 27% (rango de 13%-45%) en 16% promedio para el TMP/SMX y solo del 1% para Ciprofloxacino y levofloxacino en once artículos de revisión en departamentos de urgencias. El tratamiento ambulatorio está indicado en los casos sin respuesta inflamatoria sistémica y en quienes se asuma que cumplirán el tratamiento.^{3, 23}

Infecciones de vías urinarias complicadas:

La terapia antimicrobiana de amplio espectro que cubra especies de Pseudomonas, deben ser considerados para pacientes quienes se presenten con choque séptico, infecciones complicadas o pacientes con una historia previa de multirresistencia

antibiótica. Piperacilina/ tazobactam, Imipenem, Meropenem, Ampicilina más tobramicina y Vancomicina más gentamicina o tobramicina son opciones para esos pacientes.^{18, 11, 22, 23}

La estrategia de tratamiento depende de la gravedad de la enfermedad. El tratamiento antibiótico apropiado y el tratamiento de la anomalía urológica son imprescindibles. En caso necesario, se administra tratamiento sintomático. La hospitalización resulta necesaria con frecuencia en función de la gravedad de la enfermedad.⁸

Elección de los antibióticos.

El tratamiento empírico de una IVUS complicada sintomática requiere el conocimiento del espectro de posibles patógenos y los patrones locales de resistencia a antibióticos, así como una evaluación de la gravedad de la anomalía urológica subyacente (incluida una evaluación de la función renal). La bacteriemia suele comunicarse demasiado tarde para influir en la elección de los antibióticos. Sin embargo, la sospecha de bacteriemia debe influir en el tratamiento empírico. Lo más importante para el Pronóstico sigue siendo la gravedad de la enfermedad asociada y de la afección urológica subyacente. Se han publicado muchos ensayos terapéuticos sobre el uso de determinados antibióticos en IVUS Complicadas. Por desgracia, la mayoría de los trabajos tienen una utilidad limitada en el tratamiento práctico de pacientes en situaciones cotidianas debido a limitaciones tales como:

- Definición deficiente de las poblaciones de pacientes.
- Evaluación poco clara de la gravedad de la enfermedad.
- No se distinguen con exactitud las infecciones nosocomiales y extrahospitalarias.
- Rara vez se tiene en cuenta la evolución urológica.

El uso intenso de cualquier antibiótico, sobre todo cuando se utilizan de forma empírica en este grupo de pacientes con una probabilidad elevada de infecciones recurrentes, dará lugar a la aparición de microorganismos resistentes en infecciones posteriores. Siempre que sea posible, el tratamiento empírico debe sustituirse por

un tratamiento adaptado al microorganismo infeccioso específico que se identifica en el urocultivo. Por tanto, ha de obtenerse una muestra de orina para cultivo antes del inicio del tratamiento y la selección de un antibiótico debe reevaluarse una vez se disponga de los resultados del cultivo ⁷. Hasta ahora, no se ha demostrado que ningún fármaco o clase de fármacos sea superior en un caso en el que el microorganismo infeccioso sea sensible al fármaco administrado.

En los pacientes con insuficiencia renal, está relacionada con una anomalía urológica o no, han de efectuarse los ajustes de dosis pertinentes. Cuando el tratamiento empírico resulta necesario, se recomiendan fluoroquinolonas con excreción principalmente renal porque tienen un amplio espectro de actividad antibacteriana que cubre la mayoría de los patógenos previstos y alcanzan concentraciones altas en la orina y los tejidos genitourinarios. Las fluoroquinolonas pueden administrarse por vía oral y parenteral. Una aminopenicilina más un Inhibidor Beta Lactamasa (IBL), una cefalosporina del grupo 2 o 3a o, en caso de tratamiento parenteral, un aminoglucosido, son algunas alternativas. En un estudio aleatorizado y prospectivo se ha demostrado que ertapenem, un nuevo carbapenemico oral del grupo 1, es tan eficaz como ceftriaxona.⁸

En la mayoría de los países, E. coli muestra una tasa elevada de resistencia a TMP-SMX (18 % en la última evaluación realizada en EE.UU.) por lo que debe evitarse como tratamiento de primera línea. Fosfomicina trometamol sólo se encuentra autorizado para el tratamiento de cistitis no complicadas en mono dosis. Las aminopenicilinas, ampicilina o amoxicilina, ya no son suficientemente activas frente a E. coli.⁸

En caso de fracaso del tratamiento inicial, cuando aún no se dispone de los resultados microbiológicos o como tratamiento inicial en caso de infecciones clínicamente graves, ha de cambiarse el tratamiento a un antibiótico con un espectro más amplio que también sea activo contra Pseudomonas, como una fluoroquinolona (si no se ha utilizado como tratamiento inicial), una acilaminopenicilina (piperacilina)

más un IBL, una cefalosporina del grupo 3b o un carbapenémico, incluso en combinación con un aminoglucósido. Asimismo, muchos expertos coinciden en que el tratamiento empírico de los pacientes institucionalizados u hospitalizados con IU graves debe incluir un fármaco antipseudomónico por vía intravenosa debido a su mayor riesgo de sepsis de origen urológico. Generalmente puede tratarse a los pacientes de forma ambulatoria. En los casos más graves (por ejemplo, pacientes hospitalizados), los antibióticos han de administrarse por vía parenteral. Una combinación de un aminoglucósido con un IBL o una fluoroquinolona se utiliza de forma generalizada como tratamiento empírico. Al cabo de unos días de tratamiento parenteral y tras observar mejoría clínica, los pacientes pueden pasar a recibir tratamiento oral. El tratamiento debe reconsiderarse cuando se haya identificado la cepa infecciosa y se conozca su sensibilidad.⁸

El tratamiento satisfactorio de las IVUS complicadas siempre combina antibioterapia eficaz, tratamiento óptimo de las anomalías urológicas subyacentes u otras enfermedades y medidas de soporte vital adecuadas.

Dentro de nuestro hospital se cuenta con el antecedente de la investigación; Espectro y susceptibilidad bacteriana en el servicio de urgencias HGZ No 50 SLP. Por García Hernández J. Castillo Serrato D, Miramontes Zapata M, Zavala Cruz G. Quienes incluyeron 64 pacientes de los cuales 35 fueron mujeres y 29 hombres catalogando como IVU complicada a 52 pacientes y 12 como no complicadas.

Encontrando como germen más común E. coli tanto en la complicada como en la no complicada, mostrando dicho germen en la no complicada resistencia del 50% TMT/SMZ Y Ciprofloxacino. Mostrando sensibilidad del 100% para amikacina y nitrofurantoina.²⁴

En la complicada E. Coli mostro resistencia mayor a 60% a TMT/SMZ, Ciprofloxacino, Ceftriaxona y ampicilina, pero fue sensible a amikacina 97%.²⁴

Opciones de tratamiento antibiótico como tratamiento empírico.

Antibióticos recomendados como tratamiento empírico inicial

- Fluoroquinolonas
- Aminopenicilina más un IBL
- Cefalosporina (grupo 2 ó 3a)
- Aminoglucósido

Antibióticos recomendados como tratamiento empírico en caso de fracaso inicial o en los casos graves

- Fluoroquinolona (si no se utiliza como tratamiento inicial)
- Ureidopenicilina (piperacilina) más un IBL
- Cefalosporina (grupo 3b)
- Carbapenémico
- Tratamiento combinado:
 - Aminoglucósido + IBL
 - Aminoglucósido + fluoroquinolona

Antibióticos no recomendados como tratamiento empírico

- Aminopenicilina, por ejemplo, amoxicilina o ampicilina
- Trimetoprim-sulfametoxazol (sólo si se conoce la sensibilidad del patógeno)
- Fosfomicina trometamol

IBL = inhibidor de betalactamasas.

Cuadro 1 obtenido de guideline on urological infections. European Association of Urology 2014.

JUSTIFICACIÓN.

El hablar de infecciones de vías urinarias (IVUS), es abordar una infección de las más importantes del ser humano. Las IVUS constituyen un problema de salud que afecta a millones de personas cada año. Se estima que globalmente ocurren al menos 150 millones de casos de infecciones de vías urinarias por año.^{25, 26}

Kucheria R. y col. Refieren que en Estados Unidos de Norteamérica son solicitadas 7 millones de consultas cada año por IVUS.²⁷ Wilson MI y col. encuentran las IVUS como la causa más frecuente de sepsis por gram negativos.¹⁹ A nivel nacional se cuenta con información estadística que sitúa a las IVUS en la tercera causa de infección por lo que se acude a los servicios de urgencias; información obtenida del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.¹⁴

A nivel local se cuenta con estudios sobre esta patología realizada por M. G. Gallardo Luna y col. En UMF No 45 del IMSS de San Luis Potosí mencionando que se atienden aproximadamente 50 derechohabientes por día. En los seis meses de estudio, esta cifra ascendió a nueve mil pacientes, de los que se enviaron al laboratorio 437 con sintomatología de IVU, que equivale a 4.85% de la consulta; dato similar al 4.33% de los informes nacionales en las estadísticas del IMSS de 1991 a 2002.¹⁰

De acuerdo al informe mensual de servicios médicos proporcionado por jefatura del servicio de urgencias del HGZ 50 Se recaba los meses de abril, agosto, septiembre y noviembre del 2014 encontrando las siguientes cifras de presentación:

<i>MES EVALUADO</i> <i>(2014)</i>	No. DE MUJERES CON IVUS	No. DE HOMBRES CON IVUS	TOTAL DE IVUS
<i>Abril</i>	16	12	28
<i>Agosto</i>	14	10	28
<i>Septiembre</i>	11	11	22
<i>Noviembre</i>	16	10	26

En los meses evaluados la infección de vías urinarias se presentó en los primeros tres lugares de frecuencia de acuerdo a la información del servicio de urgencias general.

<i>MES EVALUADO</i>	1 PATOLOGIA MAS COMUN	2 PATOLOGIA MAS COMUN	3 PATOLOGIA MAS COMUN
<i>Abril</i>	Hipertensión esencial(primaria) 30 casos	Traumatismo intracraneal 29 casos	Infección de vías urinarias 28 casos
<i>Agosto</i>	Infección de vías urinarias 24 casos	Traumatismos superficiales múltiples 24 casos	Traumatismo intracraneal 23 casos
<i>Septiembre</i>	Insuficiencia renal crónica no especificada 33 casos	Traumatismo intracraneal 24 casos	Infecciones de vías urinarias 22 casos
<i>Noviembre</i>	Traumatismo intracraneal 31 casos	Insuficiencia Renal crónica no especificada. 27 casos	Infección de vías urinarias 26 casos

Fuente: Informe mensual de servicios médicos.

Esta información, sin duda, permite abrir horizontes acerca de la importancia que entraña el manejo adecuado de esta patología y la implementación del tratamiento empírico de las infecciones de vías urinarias, el cual debe ser orientado a la tasa local de resistencia antimicrobiana. Es preciso conocer los organismos patógenos en el medio, el perfil de sensibilidad y resistencia antimicrobiana a fin de dar un tratamiento efectivo para evitar la falla de respuesta terapéutica, las complicaciones de esta enfermedad y disminuir los reingresos a áreas de urgencias, así como las hospitalizaciones y los costos que a ello corresponde. Wagenlehner FM, Naber KG



en su investigación mencionan la importancia de seleccionar en forma empírica un antibiótico hasta que se cuente con el resultado del urocultivo dicho antibiótico debe tener alta eficacia sobre el agente causal sospechado, buena distribución corporal, alta concentración en las vías urinarias y toxicidad baja, teniendo como objetivos la obtención de una respuesta rápida y efectiva, prevención de la recurrencia y evitar la aparición de resistencia a los antibióticos.

El objetivo primario del estudio es poder determinar en nuestro medio los gérmenes que ocasionan las IVUS así como la concordancia entre el tratamiento antibiótico empírico con la sensibilidad que resulte del antibiograma. Esta información será de gran relevancia ya que podrá ser útil para establecer los patrones de resistencia antimicrobiana, y con esta será posible establecer estrategias terapéuticas específicas, por ejemplo, guías de manejo local. Ya que encontramos ausencia de información sobre el tema en nuestra unidad de estudio. Por otra parte podría también impactarse el proceso de atención en urgencias al implementar medidas de capacitación educando con evidencia a los médicos con el uso racional de los antibióticos en su tratamiento empírico y así una mejor calidad de atención a nuestros pacientes.

Ayudando lo anterior, Anahí Dresser y colaboradores en su artículo de revisión nombrado uso de antibióticos en México ha encontrado que la mitad de los medicamentos antibióticos que se prescriben se dispensan y se consumen de forma inadecuada, además el uso inadecuado de antibióticos representa un riesgo para la salud y un desperdicio de recursos económicos en los servicios de salud. Además, contribuye al aumento de la resistencia bacteriana que, a su vez, incrementa los gastos y la mortalidad por enfermedades infecciosas, ^{28, 29, 30,31.}



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo al panorama epidemiológico de las infecciones de vías urinarias, en México 2003-2008 realizado por el sistema de vigilancia epidemiológica de la Secretaría de Salud, desde el año 2003 hasta el año 2008, las Infecciones de Vías Urinarias han ocupado el tercer lugar dentro de las 20 principales causas de morbilidad, que se reportan en la República Mexicana. En el año 2003 se notificaron 3 287 111 casos, incidencia de 3 154.2 para el 2008, 3 244 994 y una incidencia de 3 041.7 ambas por 100 000 habitantes. En el 2008 la incidencia de las Infecciones de Vías Urinarias por entidad federativa presentó el siguiente orden: Tabasco con incidencia de 6 301.8 seguido de Baja California Sur 5 076.6, Zacatecas 4 817.0, Durango 4 713.6 y Sinaloa 4 703.8. Los estados con la incidencia más baja fueron: Michoacán 2 205.2, Guerrero 2 146.3, Guanajuato 2 105.3, Chiapas 2 051.8 y Baja California con 1 892.9, ambas por 100 000 habitantes.

A continuación se presentan las siguientes tablas realizadas como técnica didáctica acerca de la incidencia de las Infecciones de Vías Urinarias por entidad federativa de acuerdo al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, e institución notificante.

Tabla 2. Estados con incidencia de Infección de Vías Urinarias

Estados	Incidencia
Tabasco	6,301.8
Baja California sur	5,076.6
Zacatecas	4,817.0
Durango	4,713.6
cdSinaloa	4,703.8
Estados con incidencia más baja.	
Michoacán	2,205.2
Guerrero	2,146.3
Guanajuato	2,105.3
Chiapas	2,051.3
Baja california	1,892.9

Realizada como técnica didáctica acerca de la Incidencia de las infecciones de vías urinarias por entidad federativa información obtenida del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica semana 51. SUIVE/ DGAE/ Secretaría de salud. 2009. 13

<i>Tabla 3. Institución notificante de Infección de Vías Urinarias</i>	Porcentaje	Número de casos
IMSSORD	40.28%	1,306,969
SECRETARIA DE SALUD	30.56%	1,121,570
ISSSTE	9.64%	312,690
IMSS-OP	6.62%	214,929
DIF	0.78%	25,170
PEMEX	1.04%	33,878
SEDENA	0.54%	17,526
OTRAS	6.22%	

Incidencia según la institución notificante creada como fin didáctico información obtenida del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica semana 51. SUIVE/ DGAE/ Secretaría de salud. 2009. ¹³

Instituto Mexicano del Seguro Social régimen ordinario (IMSSORD), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) Instituto Mexicano del Seguro Social Oportunidades (IMSS-OP) Desarrollo Integral de la Familia (DIF),Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA), Secretaría de Marina (SEMAR).

Por otro lado la infección del tracto urinario representa la tercera causa de infección por la que se acude a los Servicios de Urgencias, donde la instauración precoz del tratamiento antibiótico constituye la medida más eficaz para reducir su morbimortalidad, ya que disminuye la gravedad de la infección y reduce el riesgo de diseminarse y producir patologías mortales como la sepsis. Para que la antibioterapia sea lo más eficaz posible, el médico tiene que decidirla basándose en 2 pilares fundamentales: a) deducir qué bacteria tiene más probabilidades de ser la causa de la infección a partir de las características del paciente, especialmente su edad, sexo, estado de las vías urinarias, y antibioterapia previa, y b) valorar qué antibiótico es el más eficaz para aquella bacteria a partir de los datos locales de sensibilidad antimicrobiana. Sin embargo se ha encontrado una creciente resistencia de los agentes patógenos actuando como un factor desencadenante el abuso, la elección del antibiótico indicado no eficaz por parte de los médicos tanto en el Servicio de Urgencias, como en el primer nivel de atención, aunado a la falta en la disciplina por parte de los pacientes para el cumplimiento adecuado del tratamiento.

En diversos estudios a nivel internacional se ha demostrado que la resistencia bacteriana es el mayor problema en las infecciones de vías urinarias, dicha resistencia se relaciona directamente al consumo de los mismos reflejando en una progresiva disminución de la sensibilidad de los microorganismos a los antibióticos utilizados habitualmente para el tratamiento de las IVUS.



HIPÓTESIS.

HIPOTESIS GENERAL.

No existe concordancia entre el tratamiento empírico indicado por médicos del HGZ No. 50 del el Servicio de Urgencias en pacientes con infecciones de vías urinarias complicadas y no complicadas con el reportado con el antibiograma.

HIPÓTESIS NULA.

Si existe concordancia entre el tratamiento empírico indicado por médicos del HGZ No. 50 del servicio de urgencias en pacientes con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas con el reportado con el antibiograma.



OBJETIVOS.

GENERAL

Determinar la concordancia entre el tratamiento antibiótico empírico y el resultado de antibiograma en los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 IMSS SLP.

ESPECÍFICOS

Identificar el tratamiento antibiótico empírico en los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 IMSS SLP.

Identificar los agentes patógenos de los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 IMSS SLP.

Determinar las características socio demográficas de los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 IMSS SLP.

Determinar el porcentaje de IVU complicada y no complicada en los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 IMSS SLP.



SUJETOS Y MÉTODOS.

TIPO DE ESTUDIO: Observacional.

DISEÑO DEL ESTUDIO: Transversal, analítico.

UNIVERSO DEL ESTUDIO: Hospital General de Zona N° 50 IMSS.

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: Los derechohabientes usuarios que acudan al departamento de urgencias, con 2 o más síntomas de infección de vías urinarias y tira reactiva positiva para nitritos y/o esterasa leucocitaria, del Hospital General de Zona N° 50 del IMSS en San Luis Potosí, en el periodo de tiempo convenido.

LÍMITE DE TIEMPO: Junio del 2015 a Septiembre del 2015

ESPACIO: Servicio de urgencias del HGZ No 50.

TÉCNICA DE MUESTREO: No Probabilístico, por conveniencia

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- *Sujeto con al menos 2 síntomas de infección de vías urinarias como disuria, polaquiuria, urgencia miccional, dolor en fosa renal, tenesmo vesical, hematuria o dolor suprapúbico.
- *Sujeto con positividad para esterasa y nitritos en una tira reactiva.
- *Sujeto que acuda al departamento de urgencias del HGZ 50.
- *Mayores de 18 años.
- *Cualquier género.
- *Que acepten entrar al estudio bajo consentimiento informado.
- *Pacientes usuarios del IMSS.
- *Pacientes con tratamiento indicado por médico del Servicio de Urgencias.
- *Pacientes evaluados en el turno matutino.



CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- *Pacientes embarazadas.
- *Sujetos con síntomas de IVU + síntomas de cervicovaginitis.
- *Sujetos menores de 18 años.
- * Sujetos que no acepten participar en la investigación.
- *Sujetos con sonda urinaria.
- *Sujetos con uso de antibiótico previo (1 mes)
- *Sujetos con incapacidad para otorgar muestra.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- *Resultados de cultivo negativos.

DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Origen de la información	Medición
Infección de vías urinarias no complicada	Variable independiente	Es la presencia de episodios de cistitis aguda o pielonefritis aguda que ocurren en mujeres u hombres jóvenes saludables, premenopausicas y no embarazadas con una estructura y funcionamiento normal del tracto urinario.	Se define como la presencia de microorganismos en la orina acompañada o no de síntomas generales de infección o ureterovesicales que ocurren en individuos sin factores de riesgo para complicación.	Expediente clínico	Positivo o negativo
Infecciones de vías urinarias complicadas	Variable independiente	Todos los hombres y mujeres con anomalías anatómicas o funcionales del tracto genitourinario y o comorbilidad que predisponga a aumentar el riesgo de infección y recurrencia o a reducir la efectividad de la terapia antimicrobiana y presencia de organismos patógenos resistentes o inusuales.	Es la presencia de microorganismos en la orina acompañada o no de síntomas generales de infección o ureterovesicales que ocurren en individuos con factores de riesgo para complicación.	Expediente clínico	Positivo o negativo
Tratamiento antibiótico empírico	Variable dependiente	Tratamiento basado en síntomas o signos clínicos no confirmados por cultivo de orina.	Es aquel que está basado en la observación y en la experiencia, del médico cuyo tipo y duración no se basa en resultados de cultivos.	Nota médica del expediente clínico.	1. Tipo de antibiótico Amikacina Amoxicilina Ampicilina Azitromicina Cefalotina Cefepima Cefotaxima

					<p>Cefuroxima Ciprofloxacino Claritromicina Clindamicina Dicloxacilina Eritromicina Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina. 2.- Duración en días 3 a 5 días 6 a 7 días De 8 a 10 días Otros</p>
Concordancia	Dependiente	Correspondencia o conformidad de una cosa con otra.	Medida de asociación para evaluar el grado de relación entre 2 variables.	Expediente clínico. Hoja de recolección de datos y resultado de antibiograma	Concordante No concordante
Edad	Control	Número de años que ha vivido un ser humano. Estatificación de los pacientes en un grupo de edad para fines estadísticos.	Estatificación de los pacientes en un grupo de edad para fines estadísticos.	Expediente clínico con su hoja de recolección de datos	Menores de 20 De 20 a 30 De 31 a 40 De 41 a 50 De 51 a 60 Mayores de 60
Género	Control	Variable biológica que divide a los seres humanos en 2 categorías, masculino y femenino dependiendo sus características físicas.	Categorización de la persona dependiendo sus características físicas ya sea en masculino o femenino.	Expediente clínico con su hoja de recolección de datos	Masculino Femenino
Susceptibilidad Terapéutica	Dependiente Cualitativa Nominal	Susceptibilidad es la capacidad de un agente antimicrobiano para poder o no causar afección a un microorganismo. Respondiendo como: sensible, resistente o intermedio,	Reporte para cada antibiótico de su susceptibilidad dependiendo de la CMI Sensible: \leq (si es capaz de producir lisis bacteriana) Resistente: \geq (si no produce efecto sobre la bacteria) Intermedio: (si	Reporte del laboratorio con antibiograma	Sensible: \leq (CMI) (dependiendo de los antibióticos descritos en el protocolo para la técnica automatizada)



		dependiendo de la concentración mínima inhibitoria (CMI) CMI: es la menor concentración antimicrobiana que evita el crecimiento in vitro de la bacteria.	pueda o no causar lisis bacteriana)		Resistente: \geq (CMI) (dependiendo de los antibióticos descritos en el protocolo para la técnica automatizada) Intermedio: \leq (CMI) (dependiendo de los antibióticos descritos en el protocolo para la técnica automatizada)
--	--	---	--------------------------------------	--	--



ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA: Se calculó el tamaño de la muestra: mediante la fórmula para la obtención de proporciones en una población finita, tomando como referencia una prevalencia del 5% y calculada con el programa Epidat 4.0 de la OPS, con un nivel de confianza del 95% y precisión del 80%; dando un total de 130 (ya con el 20% por posibles pérdidas) pacientes con IVUS.

SELECCIÓN DE MUESTRA: No probabilística por conveniencia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Estadística descriptiva con medidas de tendencia central e inferencial con Tau de Kendall y Pearson.

ÉTICA.

Este protocolo de Investigación tiene un riesgo 0 de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud, y no se realizará en población vulnerable como menores de edad, embarazadas o grupos subordinados. Los procedimientos se apegan a las normas éticas, al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

En base a la Ley General de Salud, en su título quinto, capítulo único, Art 100, este protocolo de investigación se desarrollará conforme a lo siguiente:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación;

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad, muerte del sujeto en quien se realice la investigación;

VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la



investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda, VIII. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.²⁴

Además: se garantizará el cuidado de los aspectos éticos, del bienestar e integridad física de la persona que participa en un proyecto o protocolo de investigación y del respeto a su dignidad.

No se expondrá al sujeto de investigación a riesgos innecesarios y los beneficios esperados son mayores que los riesgos predecibles, inherentes a la maniobra experimental.

Se informará al sujeto de investigación, al familiar, tutor o representante legal, durante el desarrollo de la investigación, acerca de las implicaciones de cada maniobra experimental y de las características de su padecimiento, requiriendo una carta de consentimiento informado la cual deberá leer y firmar como aceptación, el participante donador de muestra de orina, o en su caso, el representante legal, misma que será un requisito para continuar el proyecto investigación.

Se explicará de manera clara, objetiva y explícita, la gratuidad de la maniobra experimental para el sujeto de investigación.

No se cuestionará el tratamiento médico empírico establecido en el servicio de urgencias, sólo se hará la recomendación de basarse en las guías de práctica clínica vigentes en nuestro país para infecciones de vías urinarias.

Se dará el seguimiento, por un servidor, su médico familiar, en caso necesario. Además podrán acudir por resultados de cultivo a la recepción del laboratorio para recabar sus resultados en 5 días hábiles posterior a su evaluación en urgencias.

RESULTADOS.

Se analizaron 130 urocultivos de los cuales 70 presentaron crecimiento microbiológico con más de 100,000 ufc para cada especie que cumplieron criterios de inclusión para el estudio y 60 urocultivos no mostraron desarrollo en 24 a 48 horas, así como se registró el antibiótico empírico indicado por médicos del servicio de urgencias, basándonos en las siguientes variables, obteniendo:

Del total de los 70 pacientes se encontró, de acuerdo a los grupos de edad, en mayor frecuencia al grupo de 30 a 39 años, encontrándose 22 individuos representando el 31.4%, seguido por el rango de edad de 40 a 49 años con 16 sujetos que corresponde al 22.9%, en tercer lugar, empatando con 12 sujetos al grupo de edad de 20 a 29 y de 50 a 59 representado en la tabla 1 mostrando la distribución en 7 grupos.

TABLA 1.- Frecuencia general de urocultivos positivos por grupo de edad.

Grupo de edad	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 19	1	1,4
20 a 29	12	17,1
30 a 39	22	31,4
40 a 49	16	22,9
50 a 59	12	17,1
60 a 69	6	8,6
70 a 79	1	1,4
Total	70	100,0

Fuente: Hoja de recolección de datos



De acuerdo a la distribución en relación al sexo, 37 pacientes de sexo femenino y 33 del sexo masculino. Como se muestra en la tabla 2.

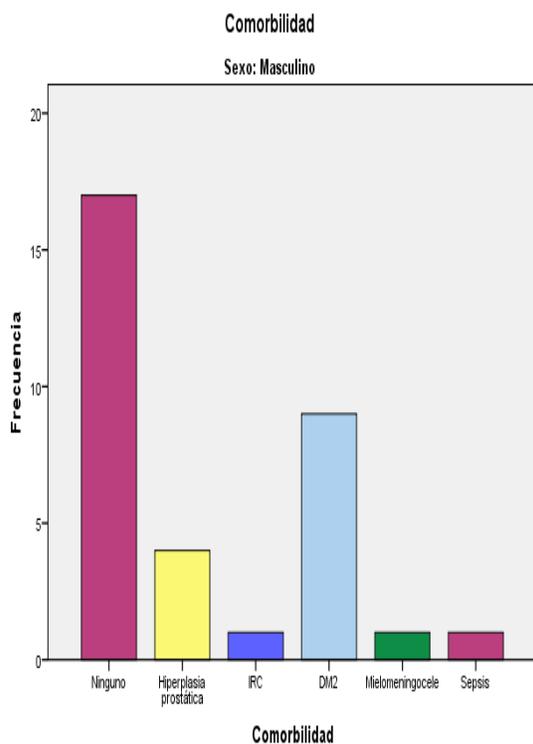
TABLA 2.-Distribucion de urocultivos positivos por sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	37	52,9
Masculino	33	47,1
Total	70	100,0

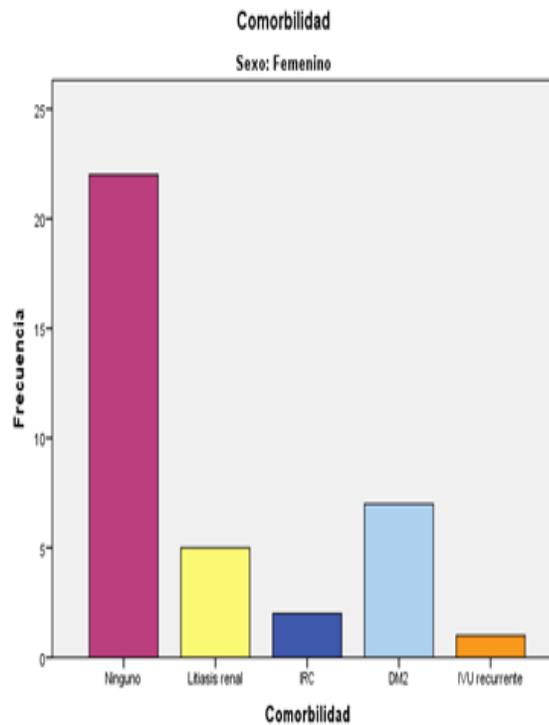
Fuente: Hoja de recolección de datos.

En relación a la comorbilidad y a los factores de riesgo asociados, se encontró que 17 sujetos del sexo masculino, no presentaron ningún factor de riesgo para infección de vías urinarias. Sin embargo, tradicionalmente se ha considerado que las infecciones de vías urinarias en el varón son siempre complicadas, por lo que el total de los 33 pacientes positivos son considerados con infecciones de vías urinarias complicadas; encontrándose al *diabetes mellitus 2* en 8 sujetos, siendo la comorbilidad más frecuente identificada, seguida por la *hiperplasia prostática* mostrándose en la gráfica 1. Respecto a sujetos de sexo femenino observamos que 22, no mostraron ninguna comorbilidad, pero se encontró al igual que en los varones mayor frecuencia para *diabetes mellitus 2* encontrado en 7 sujetos, seguido por *litiasis renal*; tal como se muestra en gráfica 2.

GRAFICAS 1,2: Distribución de comorbilidad y factores de riesgo en relación al sexo.



GRAFICA 1.

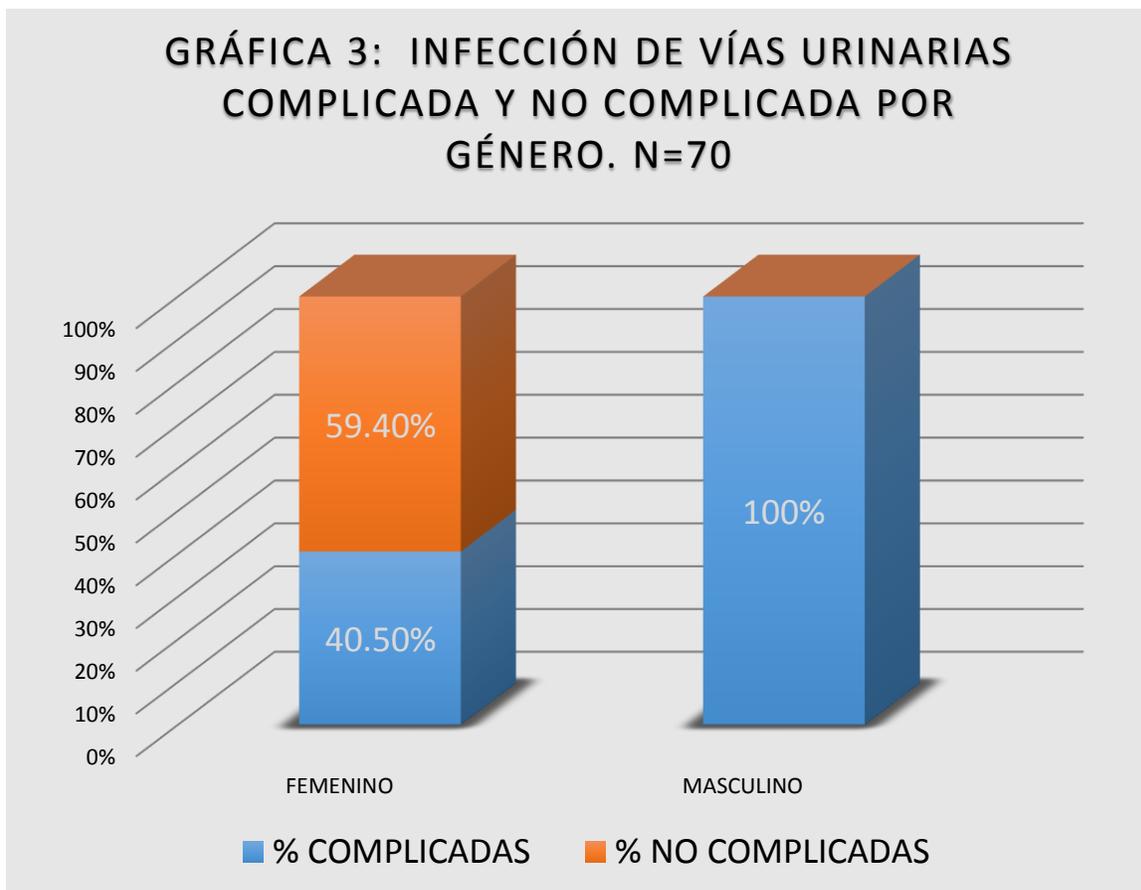


GRAFICA 2.

Fuente: Hoja de recolección de datos.

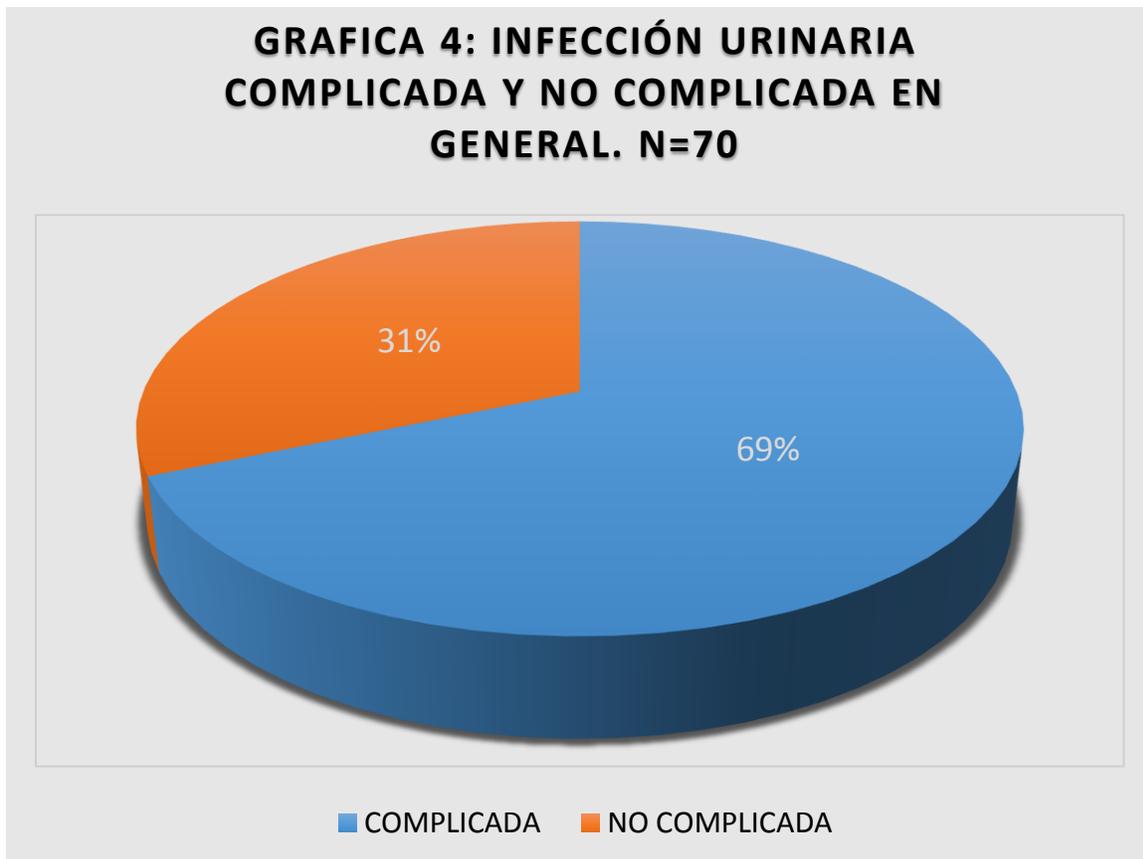
De acuerdo a las infecciones de vías urinarias complicadas y no complicadas en relación al género de los 70 urocultivos positivos, 37 fueron para el género femenino de los cuales se presentaron como infección de vías urinarias complicadas en 15 pacientes, representando el 40.5% del total y 22 sujetos femeninos con infección de vías urinarias no complicadas representando el 59%.

Por otro lado, los sujetos del sexo masculino sólo a 16 se identificaron factores de riesgo o comorbilidades, mientras que 17 no lo presentaron, sin embargo tradicionalmente en la literatura se ha considerado que las infecciones de vías urinarias son siempre complicadas en los varones. Resultados descritos en gráfica 3.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

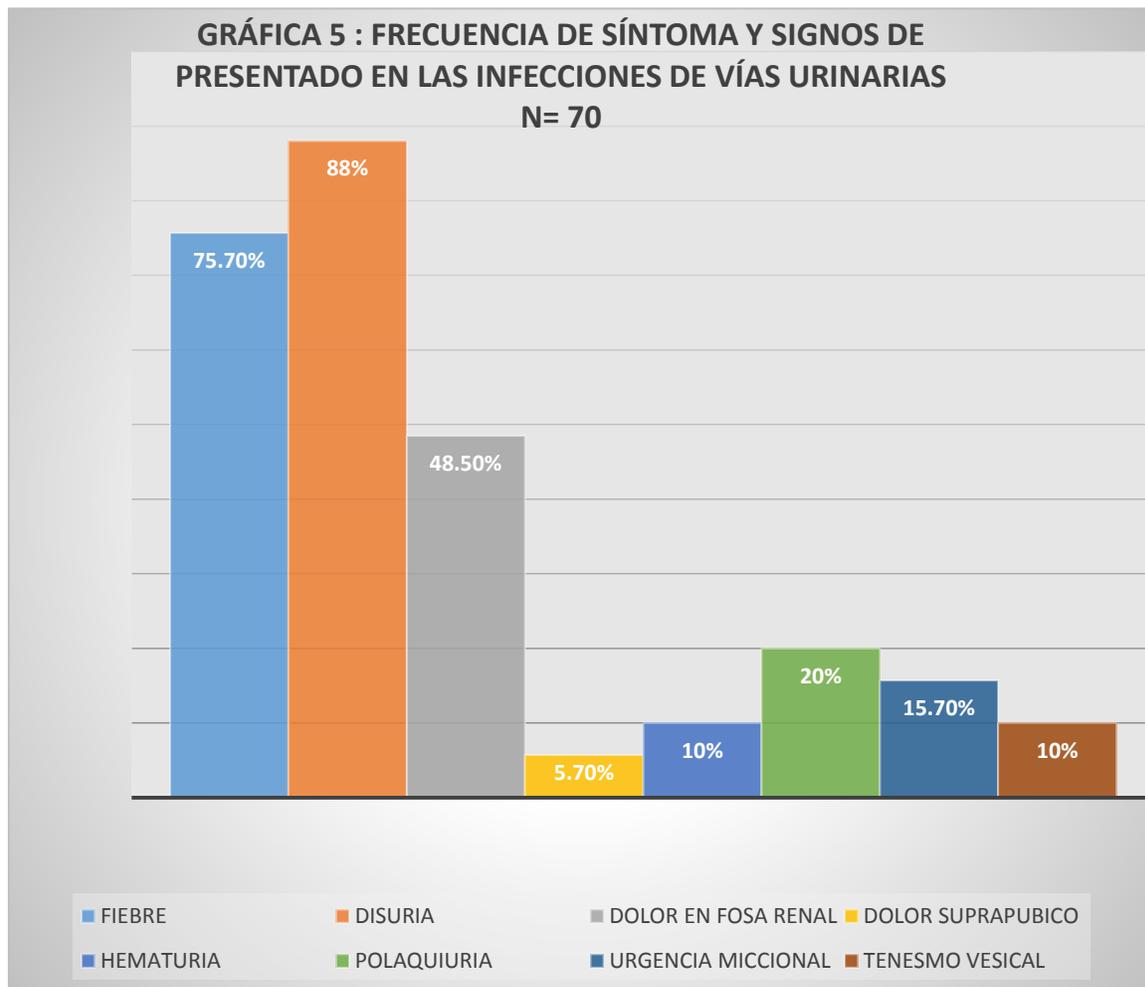
Como resultado general de infecciones de vías urinarias complicadas y no complicadas obtuvimos que 48 de los 70 pacientes se diagnosticaron con infección de vías urinarias complicadas y 22 de los 70 se manejaron como no complicadas. Como se muestra en la gráfica 4.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

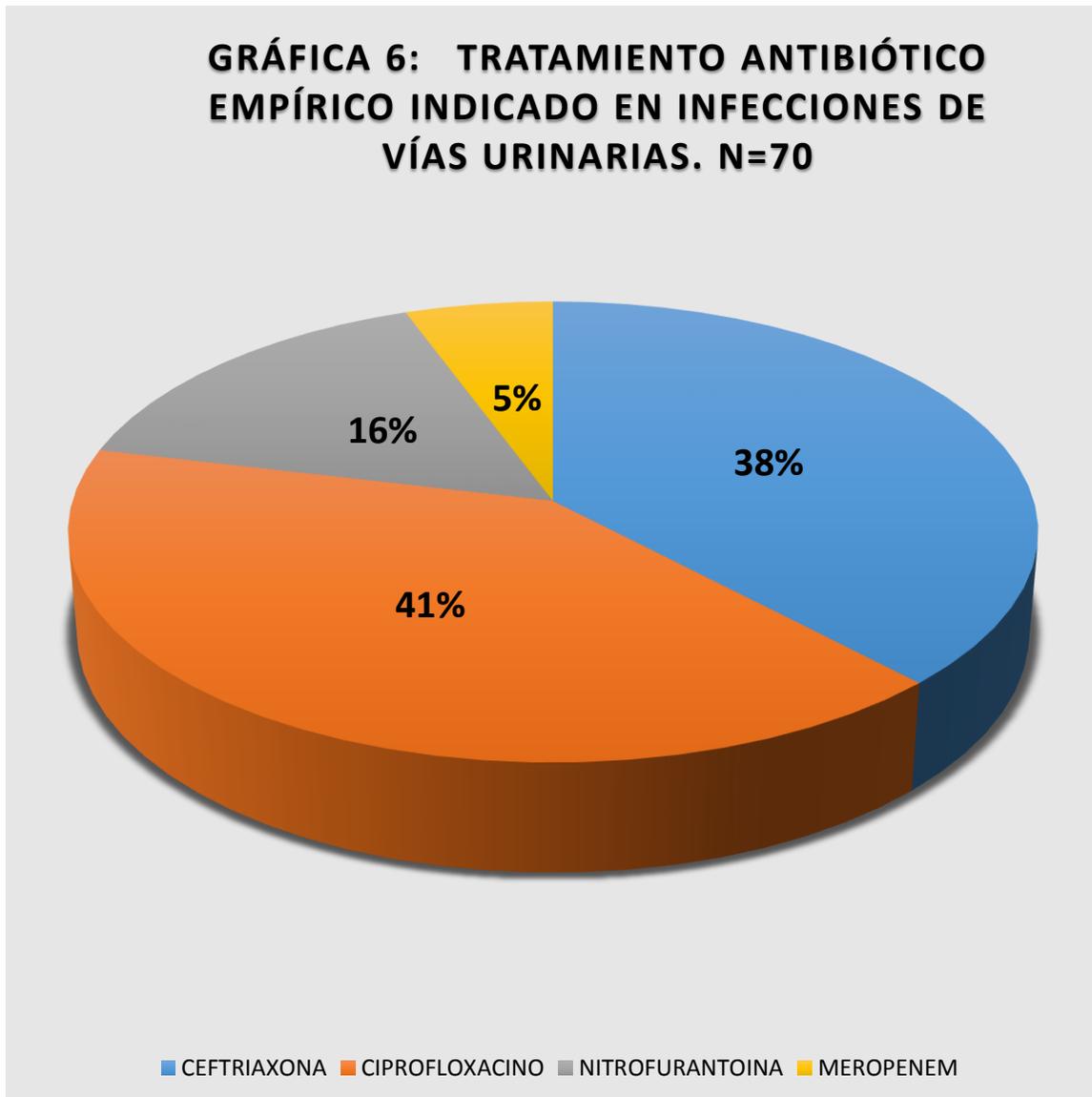
En el presente estudio se analizó síntomas y signos clásicos de *disuria*, *urgencia miccional*, *polaquiuria*, entre otros; mencionados en la Guía de Práctica Clínica, el síntoma más común reportado fue la *disuria*, en un total de 88% de los pacientes, seguido por la fiebre, la cual se presentó en un 75.7% y el dolor en fosa renal fue el tercer síntoma más común reportado por los pacientes en un 48.5%.

En menor frecuencia encontramos *polaquiuria* la cual representa el 20%; *urgencia miccional* el 15.7%, *hematuria* y *tenesmo vesical* se reportó en un 10%. Por último el dolor *suprapúbico* fue el menos común reportando los síntomas con un 5.7% como se muestra en la gráfica 5.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Al analizar el tratamiento antibiótico empírico indicado en infecciones urinarias encontramos al *Ciprofloxacino* como el antibiótico utilizado empíricamente con mayor frecuencia en el servicio de urgencias, siendo indicado en el 41% de los pacientes con infecciones urinarias en general, seguido por la *Ceftriaxona* en el 38%. Manejándose también la *nitrofurantoina* y el *Meropenem*, como se muestra en la gráfica 6.



Fuente: hoja de recolección de datos.

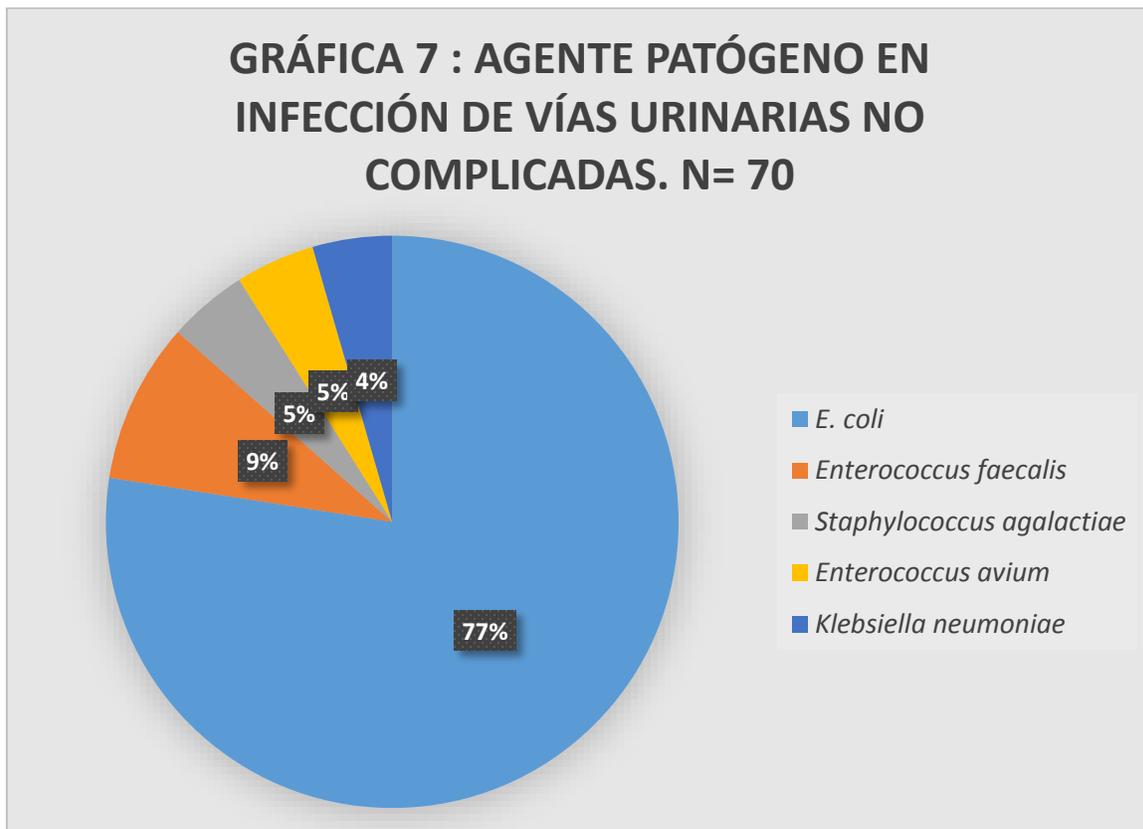
Germen aislado por urocultivo en frecuencias por sexo en las cuales se muestra de acuerdo al sexo femenino, el germen más frecuente aislado es *E. coli*, la cual se presentó en un 81.1%, segundo por *Enterococo Faecalis* en 5.4%. Se muestra en la siguiente tabla. De igual manera en sujetos masculinos *E. coli* se presentó en un 69.7%, seguido por *Serratia Mercensces* y *Cándida Albicans* en un 6.1%.

TABLA 3: Frecuencia de germen aislado en relación al sexo

Sexo	Microorganismos	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	<i>E. coli</i>	30	81,1
	<i>Staph agalactiae</i>	1	2,7
	<i>Enteroc avium</i>	1	2,7
	<i>Enteroc faecalis</i>	2	5,4
	<i>Morganella morganii</i>	1	2,7
	<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	1	2,7
	<i>Pseudomona aureuginosa</i>	1	2,7
	Total	37	100,0
Masculino	<i>E. coli</i>	23	69,7
	<i>Staph. lentus</i>	1	3,0
	<i>Staph agalactiae</i>	1	3,0
	<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	1	3,0
	<i>Serratia Mercensces</i>	2	6,1
	<i>Candida glabrata</i>	1	3,0
	<i>Candida albicans</i>	2	6,1
	<i>Candida tropicalis</i>	1	3,0
	<i>Providencia alcalifaciens</i>	1	3,0
	Total	33	100,0

Fuente: hoja de recolección de datos.

De 70 pacientes se obtuvo que 22 pacientes presentaron infecciones de vías urinarias no complicadas, de las cuales el principal organismo aislado fue *E. coli* que se presentó en una frecuencia de 17(77%), seguido por *Enterococcus Faecalis* aislado en 2 cultivos representando el 9.1%, por último en menor frecuencia se encontró *Staphylococcus Agalactiae*, *Enterococcus Avium* y *Klebsiella Pneumoniae* aislándose en una sola ocasión estos últimos patógenos representando el 3.5% cada uno.



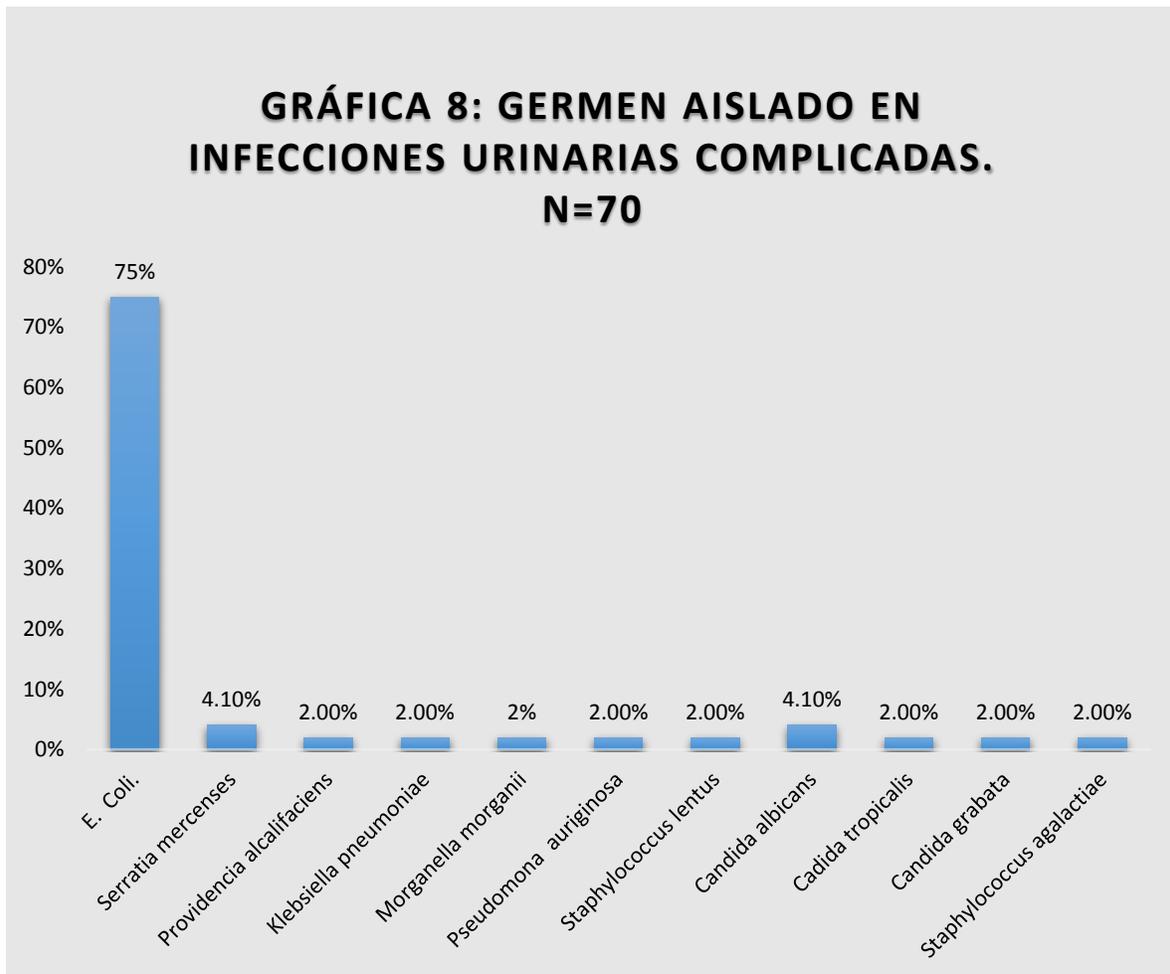
Fuente: Hoja de recolección de datos

TABLA 4: Sensibilidad mostrada a diferentes antibióticos, en infecciones urinarias no complicadas en mujeres.

Antibiótico	Susceptibilidad	Frecuencia	Porcentaje
CEFTRIAXONA	Sensible	12	54.5
	Resistente	7	31.8
	No aplica	3	13.6
	Total	22	100.0
CIPROFLOXACINO	Sensible	10	45.5
	Resistente	12	54.5
	No aplica	0	0
	Total	22	100
NITROFURANTOINA	Sensible	20	90.9
	Intermedio	1	4.5
	No aplica	1	4.5
	Total	22	100
MEROPENEM	Sensible	18	81.8
	No aplica	4	13.6
	Total	22	100,0

Fuente: Hoja de recolección de datos

En relación a las infecciones de vías urinarias complicadas, corresponde a 48 de los pacientes, de los cuales, al igual que la no complicada, *E. coli* fue el microorganismo más común aislado en 36 de los pacientes, lo cual representa el 75%, seguido por *Serratia Mercensces*, en 2 pacientes representa el 4.1% y *Cándida Albicans* aislado en 2 pacientes representa el 4.1%. *Staphylococcus Agalactiae*, *providencia Alcalifaciens*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Morganella Morganii*, *Pseudomona Auriginosa*, *Staphylococcus Lentus*, *Cándida Tropicalis* y *Cándida Grabata* se aislaron en una sola ocasión representando el 2.0% para cada uno. Se encontró mayor diversidad de agentes patógenos en infecciones urinarias complicadas.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

TABLA 5.- Sensibilidad mostrada a Ceftriaxona en infecciones urinarias complicadas.

Comorbilidad	Susceptibilidad	Frecuencia	Porcentaje
Litiasis renal	Resistente	5	100,0
Hiperplasia prostática	Resistente	4	100,0
IRC	Sensible	1	33,3
	Resistente	2	66,7
	Total	3	100,0
DM2	Sensible	2	12,5
	Resistente	10	62,5
	No aplica	3	18,8
	Total	15	93,8
	No aplica	1	6,3
	16		100,0
Mielomeningocele	Intermedio	1	100,0
Sepsis	No aplica	1	100,0
IVU recurrente	Resistente	1	100,0

Fuente: hoja de recolección de datos.

TABLA 6.- Sensibilidad mostrada a Ciprofloxacino en infecciones urinarias complicadas.

Comorbilidad	Susceptibilidad	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	Sensible	17	43,6
	Resistente	21	53,8
	No aplica	1	2,6
	Total	39	100,0
Litiasis renal	Resistente	5	100,0
Hiperplasia prostática	Resistente	4	100,0
IRC	Intermedio	1	33,3
	Resistente	2	66,7
	Total	3	100,0
DM2	Sensible	2	12,5
	Intermedio	1	6,3
	Resistente	10	62,5
	No aplica	3	18,8
	Total	16	100,0
Mielomeningocele	Intermedio	1	100,0
Sepsis	No aplica	1	100,0
IVU recurrente	Resistente	1	100,0

Fuente: hoja de recolección de datos.

TABLA 7.- Sensibilidad mostrada a Nitrofurantoina en infecciones urinarias complicadas.

Frecuencia	Susceptibilidad	Frecuencia	Porcentaje
Litiasis renal	Sensible	4	80,0
	Intermedio	1	20,0
	Total	5	100,0
Hiperplasia prostática	Intermedio	1	25,0
	Resistente	3	75,0
	Total	4	100,0
IRC	Sensible	1	33,3
	Resistente	2	66,7
	Total	3	100,0
DM2	Sensible	11	68,8
	Intermedio	1	6,3
	Resistente	1	6,3
	No aplica	3	18,8
	Total	16	100,0
Mielomeningocele	Sensible	1	100,0
Sepsis	No aplica	1	100,0
IVU recurrente	Sensible	1	100,0

Fuente: hoja de recolección de datos.

TABLA 8.- Sensibilidad mostrada a Meropenem en infecciones urinarias no complicadas.

Comorbilidad	Susceptibilidad	Frecuencia	Porcentaje
Litiasis renal	Sensible	5	100,0
Hiperplasia prostática	Sensible	4	100,0
IRC	Sensible	2	66,7
	Intermedio	1	33,3
	Total	3	100,0
DM2	Sensible	12	75,0
	No aplica	2	12,5
	Total	14	87,5
	No aplica	2	12,5
	16		100,0
Mielomeningocele	Sensible	1	100,0
Sepsis	No aplica	1	100,0
IVU recurrente	Sensible	1	100,0

Fuente: hoja de recolección de datos.

TABLA 9 : MASCULINOS SIN FACTOR DE RIESGO.

Antibiótico	Susceptibilidad	Frecuencia	Porcentaje
CEFTRIAXONA	Sensible	7	41.2
	Resistente	8	47.1
	No aplica	2	11.8
	Total	17	100.0
CIPROFLOXACINO	Sensible	7	41.2
	Resistente	9	52.9
	No aplica	1	5.9
	Total	17	100,0
NITROFURANTOINA	Sensible	13	76,5
	Intermedio	3	17,6
	No aplica	1	5,9
	Total	17	100,0
MEROPENEM	Sensible	15	88,2
	No aplica	2	11,8
	Total	17	100,0

Fuente: hoja de recolección de datos.

En la siguiente tabla se puede apreciar la correlación existente entre el antibiótico empírico indicado por el profesional de la salud y la concordancia diagnóstica de una IVUS complicada y no complicada respaldada por un urocultivo. Como se puede apreciar, los médicos que indicaron Ciprofloxacino, Ceftriaxona y nitrofurantoina, además de presentar una sensibilidad adecuada para esta patología, también mostraron concordancia entre el diagnóstico empírico y el resultado corroborado por laboratorio ($p < 0.05$, Tau de Kendall) de igual modo hay que señalar que la correlación más potente entre los antibióticos más usados en el HGZ 50 es la de la Ceftriaxona. Y que la correlación más pobre y no significativa es la del Meropenem (véase la tabla de correlación inferencial número 10).

Finalmente se realizó un análisis estadístico con tau de Kendall en donde se buscó comprobar la hipótesis del estudio donde se pudo apreciar que cuando un profesional de la salud indicaba un antibiótico sea cual fuese, este último indicado de manera empírica no mostraba sensibilidad en el urocultivo ($p \geq 0.05$), por lo tanto hay un alto índice de indicaciones terapéuticas desde el punto de vista antibiótico resistentes para una infección de vías urinarias sin embargo como queda demostrado en tabla a número 10, cada vez que el profesional de la salud realizaba un diagnóstico empírico de IVUS complicada y no complicada y que era certero basándose en el urocultivo normalmente el profesional indicaba un antibiótico sensible (Ceftriaxona ,Ciprofloxacino, nitrofurantoina).

TABLA 10. INFERENCIAL DE CORRELACION.		IVU complicado	Concordancia	Ivu no complicada.
Sensible Ceftriaxona	Coeficiente de correlación	.418	.436	.337
	Sig. (bilateral)	<0.05	<0.05	<0.05
	N	70	70	70
Sensible Ciprofloxacino	Coeficiente de correlación	.415	.302	.279
	Sig. (bilateral)	<0.05	<0.05	<0.05
	N	70	70	70
Sensible Nitrofurantoina	Coeficiente de correlación	.297	.085	.019
	Sig. (bilateral)	<0.05	<0.05	<0.05
	N	70	70	70
Sensible Meropenem	Coeficiente de correlación	.084	.063	.019
	Sig. (bilateral)	>.0.05	>0.05	>0.05
	N	70	70	70

Análisis con programa SPSS 21. Tau de Kendall y corroborado por Pearson.

Fuente: hoja de recolección de datos.

DISCUSIÓN.

En nuestra investigación se realizaron 130 cultivos, de los cuales 60 no mostraron desarrollo en 24 a 48 horas, siendo un alto número de reportes negativos. Sin embargo, comparado con (Guidelines for microbiological diagnosis of the urinary tract infection)³² que aunque no reporta resultados negativos, menciona al Urocultivo como la muestra que con más frecuencia se recibe y se procesa en los laboratorios de microbiología, de los cuales solamente el 20 a 22% tienen resultados positivos. Se reconoce que existen múltiples factores que influyen en resultados negativos o contaminación y se considera la técnica de obtención de la muestra como la etapa crucial en el proceso de los Urocultivos, tanto para intervenir en la contaminación como para resultados negativos de las muestras. Esta información es reafirmada por (Ruíz A.P. 2010, en su artículo: Indicaciones y Valoración Clínica del Urocultivo y Coprocultivo)³³, en el que encuentra que los Urocultivos pueden ser negativos o tener un recuento bajo en caso de tratamiento antibiótico previo, micción reciente y frecuente secundaria al síndrome cístico, pH urinario bajo, infecciones por microorganismos de crecimiento lento, administración abundante de líquidos o ausencia de toma de la primera orina de la mañana. Estos factores se presentaron en nuestra recolección de orina, que sin lugar a duda influyeron en el resultado del alto número de Urocultivos sin crecimiento.

Por otro lado, de los 70 pacientes con resultados positivos observamos que la distribución de acuerdo a la edad se encontró con mayor frecuencia en el grupo de 30 a 39 años, contrastando con el resultado obtenido por (Palomo R.F. 2015, en su estudio: Resistencia antimicrobiana en pacientes con Infección de Vías Urinarias, hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Nuevo Sanatorio Durango).³⁴ Quien encontró mayor frecuencia de Infecciones de Vías Urinarias en el grupo de 61 a 80 años, lo que representa el 50% de su población estudiada. Esto refleja que el tipo de población que incluimos es distinta, pues está constituida por un alto número de pacientes laboralmente activos que con frecuencia acuden por la atención a nuestro Servicio de Urgencias quienes no presentaron criterios de exclusión. De igual forma, nuestro resultado muestra diferencia con la (Guía de

Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de Infección Urinaria Aguda no Complicada en Mujer en Etapa Reproductiva, 2008)³, donde se menciona que en condiciones normales la frecuencia de Bacteriuria se incrementa con la edad; estimando en 7% a los 60 años y de 17% después de los 75 años, este dato reafirma que las Infecciones Urinarias se presentan con mayor frecuencia en los extremos de la vida, de acuerdo a la mayoría de la literatura internacional.

En relación al sexo, 37 pacientes fueron femeninos y 33 masculinos, siendo escasa la diferencia entre ambos géneros comparado con otros reportes tal y como lo menciona (Paramo R.F. 2015)³⁴, quien registra en su estudio 59 (75.6%) mujeres y 19 (24.6%) varones con una diferencia de 3 a 1. Este reporte es similar tanto a la literatura nacional como internacional y se debe a que las mujeres presentan una menor longitud de la Uretra, su proximidad con el Ano y la Vagina las hace anatómicamente más propensas a infecciones urinarias. Sin embargo, nuestro estudio no mostró esta proporción tan significativa ya que somos una Unidad de Segundo Nivel donde contamos con la Subespecialidad de Urología y carecemos de Ginecología y Obstetricia lo que explica la menor proporción de población femenina comparado con otros estudios.

En su mayoría encontramos Infecciones de Vías Urinarias Complicadas, representado por 48 (69%) pacientes. Este resultado es comparado con la tesis de postgrado de (Castillo S.D. 2013), quien realizó su estudio en nuestro Hospital donde se obtuvo como resultado 52 (81%) pacientes con Infecciones de Vías Urinarias Complicadas. Dicho resultado es predecible, pues nuestro Hospital valora una población con múltiples enfermedades concomitantes como: la Diabetes Mellitus 2, padecimientos oncológicos y hematológicos; pacientes inmunosuprimidos por tratamientos crónicos, por el consumo de esteroides, por patologías reumáticas, así como una cantidad muy significativa de pacientes con problemas urológicos como Urolitiasis e Hiperplasia Prostática. Por esto se explica el porcentaje elevado de Infecciones Urinarias Complicadas.

Dentro de las Infecciones Urinarias Complicadas encontramos al Diabetes Mellitus 2 como la comorbilidad más frecuentemente reportada, presente en el 27.10% de los pacientes de ambos géneros. Realizando la división por género, la DM2 se presentó en 9 (27.3 %) pacientes, seguido por la Hiperplasia Prostática en 4 (12.1%) pacientes.

En las mujeres encontramos 7 (18.9%) sujetos con DM2, seguido por Litiasis Renal en 5(13.5%) pacientes. Al comparar con otras publicaciones realizadas como en (Gallardo L.M.G. 2008).¹⁰, quien al igual que nosotros asoció el DM2 como la comorbilidad más frecuente encontrada en un 34%, de igual manera (Paramo R.F.2015).³⁴ reportó asociación del 48% de sus pacientes con el DM2.

Al analizar los síntomas, la Disuria se presenta en el 88% de los pacientes como el síntoma más frecuente, seguido por la Fiebre que se presentó en un 75.7% y el dolor en Fosa Renal como tercer síntoma. Al comparar nuestro resultado con el de (Castillo S.D. 2013)²⁴, donde el síntoma más común encontrado fue la Fiebre en un 76%, seguido por la Disuria en un 75% nos podemos dar cuenta que hay una Frecuencia muy similar entre ambos estudios en los que no se cumple con la triada clásica de Disuria, Polaquiuria y Urgencia Miccional reportada en la (Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de Infección del Tracto Urinario no Complicada en Mujeres de edad fértil 2008)³, mostrando en nuestro estudio sintomatología atípica en relación a la guía, debido a que nuestra población presenta múltiples comorbilidades que regularmente enmascaran una presentación típica.

Acerca del espectro bacteriano, encontramos a *Escherichia Coli* como el patógeno más frecuente aislado en Infecciones Urinarias no Complicadas. Se presentó en el 77% de los pacientes seguido por el *Enterococcus Faecalis* en un 9.1% y en menor porcentaje para *Staphylococcus Agalactiae*, *Enterococcus Oviium* y *Klebsiella Neumoniae*. Al comparar estos resultado a nivel local, (Castillo S.D.2013)²⁴ encontró a *E. Coli* como responsable del 91% de los casos en Infecciones no

Complicadas; nacionalmente de acuerdo a la (G.P.C. Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Aguda no Complicada del Tracto Urinario de la Mujer, 2008)³ donde se reporta a *E. Coli* como el patógeno más frecuente en Infecciones de Vías Urinarias no Complicadas en más del 80% de los casos. Estos datos coinciden con nuestro resultado con una mínima diferencia de porcentaje. En el ámbito internacional (David R.L.et al, 2011).¹¹ Menciona como principal agente causal a *E. Coli* representando el 75 a 90% de los casos. Nuestro estudio guarda adecuada proporción con la literatura mostrada.

En relación a las Infecciones Urinarias Complicadas, el germen aislado más frecuente corresponde a *E. Coli* representando el 75%, seguido por *Serratia Mercensces* y *Cándida Albicans* en el 4.1%, siendo más frecuente la aparición de microorganismos de tipo *Cándida* en las IVUS Complicadas y la presencia de microorganismos oportunistas, pues la inmunosupresión que acompaña a la *DM2* y otras patologías predisponen al Tracto Urinario a ser colonizado por dichos microorganismos.

(Castillo S.D.2013) ²⁴ encontró a *E. Coli* en el 53.8% en las Infecciones Urinarias Complicadas siendo una proporción menor a la presentada en Infecciones no Complicadas. El autor (David R.L, 2011)¹¹ la menciona como el germen más común pero en menor frecuencia que en la no Complicada, existiendo la presencia de múltiples microorganismos como cándidas y patógenos oportunistas.

De acuerdo al Tratamiento Antibiótico empírico indicado en Infecciones de Vías urinarias por Médicos del Servicio de Urgencias, encontramos al Ciprofloxacino como el Antibiótico usado empíricamente con mayor reiteración, representando el 41% de los pacientes, seguido por a Ceftriaxona en el 38%, y por último el Meropenem en el 5%.

No se mostró apego a las recomendaciones que hace la (G.P.C. Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Aguda no Complicada del Tracto Urinario en la Mujer, 2008)³ que recomienda que a las mujeres no embarazadas de cualquier edad, con

signos y síntomas de Infección Baja deben tratarse con TMP/SMZ 2 veces al día, por 3, como primera elección; con Nitrofurantoina 100 mg 2 veces al día por 7 días, de segunda elección. No se recomienda utilizar para tratamiento empírico las Quinolonas, pues favorece el desarrollo de resistencias.

En caso de no mostrar respuesta al tratamiento de TMP o Nitrofurantoina, se debe realizar un Urocultivo como guía para cambio de Antibiótico.

En Infecciones Urinarias Altas la Nitrofurantoina no es efectiva por su baja concentración en sangre y es común la resistencia al TMP/SMZ. Entonces mujeres no gestantes con síntomas y signos de Pielonefritis Aguda no Complicada deberán ser tratadas con Ciprofloxacino por 7 días.

Analizando los medicamentos indicados, se hace evidente que no hay apego a la Guía, ya que las Quinolonas fueron las más indicadas, lo que ha ocasionado que actualmente se tenga altos índices de resistencia a ellas.

Para Infecciones Complicadas, recomiendan un Urocultivo previo al uso de Antibiótico empírico y cambiar el tiempo de tratamiento hasta 14 días, recomendando en éstas las Fluoroquinolonas como primera línea. Sin embargo, sólo en la comunidad donde la tasa de resistencia sea menor al 10%.

Como segunda línea se encuentra el uso intravenoso de B-lactámico como Ceftriaxona o Gentamicina.

Tomando en cuenta el estudio local de (Castillo S.D., 2013)²⁴, quien encontró un alto índice de resistencia a la Ceftriaxona para Infecciones Urinarias Complicadas, la cual en nuestro estudio se indicó en el 38% de los pacientes pese al antecedente de perfil de resistencia alto reportado por el previo autor quien propone el uso de Amikacina, pues tiene sensibilidad del 100% en Infecciones no Complicadas y un índice de resistencia al 5% en las Complicadas.

Con respecto a sensibilidad documentada en los antimicrobianos prescritos empíricamente en el servicio de urgencias, podemos considerar:

Ciprofloxacino

En la IVUS no Complicadas, observamos una sensibilidad 45.5% y una resistencia de 54% y en las IVUS Complicadas, resistencia en el 64.5%, sensible 18.7%, intermedio 6.2%. De forma similar (Castillo S.D.20013)²⁴ reporta sensibilidad 50% y resistencia del 50%. Cifras verdaderamente alarmantes, ya que fue la droga más frecuentemente indicada y con mayor resistencia, sin omitir mencionar que la recomendación por la (Guía de Práctica Clínica)³ donde solo justifica el uso de Quinolonas en IVUS Complicadas. Este tipo de prescripción es uno de los mecanismos descritos como causante del fenómeno de resistencia bacteriana.

Ceftriaxona

En IVUS no Complicadas fue resistente en el 31% y sensible en el 54%; en Complicadas 62.5% resistente y 20.8% sensible. Estos resultados son comparados con (Castillo S.D. 2013)²⁴, quien reporta sensibilidad del 75% y resistencia del 25% para no Complicadas. Para Complicadas, 81% resistente y sensible 13%. Sin duda alguna este elevado perfil de resistencia mostrado por ambos estudios es secundario por la sobreprescripción de la Ceftriaxona en el Servicio de Urgencias.

Nitrofurantoina

Para IVUS no Complicadas se reportó sensible en el 90.9% de los casos e intermedio en un 4,5% en relación a las Complicadas, resistente sólo un 12.5%, sensible en el 77% e intermedio de 12%. Se menciona en (Castillo S.D.2013)²⁴, una sensibilidad del 100% para no Complicadas y sensibilidad del 82%, resistencia 3.6% por lo cual se considera una adecuada alternativa en el tratamiento empírico sustentado de igual manera con la (GPC)³.



Meropenem

Reportamos sensibilidad del 81.8% para las IVUS no Complicadas, y para Complicadas, sensible del 83%, Sin embargo, dicho antibiótico carece de recomendación por las Guías Clínicas.

Por tales resultados consideramos que es inadecuado el apego a las Guías de Práctica Clínica y sobre todo a los reportes locales de la sensibilidad farmacológica, lo que favorece en gran medida al aumento de la resistencia bacteriana



LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.

Estudios de mayor escala.

Implementar estrategias de manejo antibiótico específico fundamentadas en el patrón de resistencia y sensibilidad farmacológica demostrada en los estudios locales.

Difundir y Capacitar a los médicos de primer contacto de nuestro servicio en las mejores opciones de manejo basados en la evidencia científica.

CONCLUSIONES.

Un alto porcentaje de pacientes no mostró desarrollo de su urocultivo.

Pocos pacientes presentan la sintomatología clásica referida en la guía de práctica clínica mostrando en su gran mayoría manifestaciones atípicas, muy posiblemente asociados a las múltiples comorbilidades que regularmente enmascaran una presentación típica. La disuria se presenta en el 88% de los pacientes como el síntoma más frecuente, seguido por la Fiebre que se presentó en un 75.7%.

El tratamiento antibiótico empírico no está apegado en la mayoría de los casos a lo descrito por la GPC, la cual recomienda tratarse las IVUS no complicadas con TMP/SMZ en primera elección o nitrofurantoina como segunda elección. En este estudio se determinó por orden de frecuencia a Ciprofloxacino, Ceftriaxona, Nitrofurantoina y Meropenem como los más prescritos.

El germen etiológico más frecuente fue la E. coli tanto para las infecciones no complicadas 17 pacientes (77%) como para las complicada 36 pacientes (75%). En la IVUS no complicada le siguió en frecuencia Enterococcus faecalis 2 pacientes (9.1%) y para la IVU complicada fue *Serratia Mercensces* y *Cándida Albicans* en 2 pacientes (4.1%).

El patrón de resistencia encontrado para E. Coli es elevado a Ciprofloxacino y Ceftriaxona. Observamos que la nitrofurantoina mostró la menor tasa de resistencia en la IVU no complicada, por lo cual recomendamos su uso como tratamiento empírico en estos casos. El uso de Ciprofloxacino no lo recomendamos como manejo inicial de estas infecciones.

La concordancia encontrada para los medicamentos antibióticos prescritos empíricamente es moderada a baja sin embargo si existe significancia estadística.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Varela ACT. Comparación de la resistencia bacteriana al tratamiento de las infecciones urinarias no complicadas a nivel internacional, con historias clínicas del servicio de urgencias del hospital san Ignacio del año 2007 [Tesis de maestría] Bogotá, Colombia; Pontificia universidad Javeriana de Bogotá; 2008.
2. Martinez OZ. Aspectos epidemiológicos de las infecciones en las áreas de urgencias, emergencias 2001;13: 44-50.
3. Guía de práctica clínica, Diagnostico y Tratamiento en la infección aguda, no complicada del tracto urinario de la mujer. México: Secretaria de Salud; 2008.
4. Jaime CL. Hipocrates pediatric dimensión; Rewchilpediatr 2007; 78(3):237-240.
5. Florentin L, Lascurain A A, Báez LD, Troche A. Consenso de infección urinaria. Pautas de diagnostico y tratamiento. Pediatr. Abr 2011; 38 (1): 68-72.
6. Echeverria ZJ, Sarmiento AE, Osoros PF. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Redalyc.org 2006; 23: 26-31.
7. De Lira TM, Flores SA, Fragoso MLE, Oliva RBY, Lopez LE, Marquez SML, et al. Infecciones del tracto urinario asociado a catéter vesical. Areas de cirugía y medicina interna de dos hospitales del sector público. Enf Microbiol. 2012; 33 (1): 13-18.
8. Grade M, Bartoletti R, Bjerklund-Johansen, Cek H.M, Pickard R S, Ten KP, Wagenlehner F, Wwullt B. Guidelines on urological infections. European Association of urology 2014; I-108
9. Murillo ROA, Leal CA, Eslava SJ. Uso de antibióticos en la infección de de vías urinarias en una unidad de primer nivel de atención en salud Bogota, Colombia.Redalyc.org 2006; 8 (2): 170-181.
10. Gallardo LMG, Magaña AH, Andrade RJ, Jiménez TMG, Sánchez ÁK, Fragoso MLE. Resistencia a fármacos empleados en infección de vías urinarias en pacientes de primer contacto en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS. ENF INF MICROBIOL 2008 Enero-marzo; 28 (1): 13-18.
11. David RL, Sukhijit ST. Diagnosis and management of urinary tract infection and pyelonephritis.EmergMedClin N Am. 2011; 29: 539-552.



12. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiología Medica 5ª ed España: Elsevier; 2002.1-927.
13. García Nieto V., Santos F. Nefrología Pediátrica. Madrid: Grupo aula médica; 2000; 205-249.
14. Grimaldi IA. Fisiología de la Infección Urinaria Implicaciones Diagnósticas y Terapéuticas. Arch. Latin. Nefr. Ped.2004;4(2):66-80.
15. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica semana 51. SUIVE/ DGAE/ Secretaría de salud. 2009. 51; 26: 1-4
16. Pinson AG, Philbrick JT, Lindbeck GH, et al. Fever in the clinical diagnosis of acute pyelonephritis. Am J Emerg Med 1997; 15(2):148–51.
17. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, andNeconomic costs. Am J Med 2002;113: 5–13.
18. Janice AL, John RB. Urinary tract infections. Prim Care Clin Office Pract.2010; 37: 491-507.
19. Wilson ML, Gaido L. Laboratory diagnosis of urinary tract infections in adult patients. Clin Infect Dis 2004; 38:1150–8.
- 20.Lammers RL, Gibson S, Kovacs D, et al. Comparison of test characteristics of urine dipstick and urinalysis at various test cutoff points. Ann Emerg Med 2001; 38(5):505–12.
21. Caicedo PS, Martínez M T, Meneses D. Joaqui E, Wilson G, Imbachí IR, et al Etiología y resistencia bacteriana en infección de las vías urinarias en el hospital universitario San Jose Poapayan, Colombia entre enero y diciembre de 2008. Urol. Colomb2009;13 (3);45-52.
22. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women a 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. Clin Infect Dis 2011;52 (5):103–20.
23. David RD, DeBlieux PMC, Press R. Rational antibiotic treatment of outpatient genitourinary infections in a changing environment. Am J Med 2005;118 (7A):7–13.
24. García HJ, Castillo SD, Miramontes ZM, Zavala CG Infección de vías urinarias espectro y susceptibilidad bacteriana en el servicio de urgencias HGZ No 50



SLP.[Tesis de pos grado]San luis Potosis, Mexico;Hospital general de zona#
50:2013.

25. Wagenlehner FM, Naber KG. Treatment of bacterial urinary tract infections: presence and future. *Eur Urol.* 2006; 49(2):235-44.

26. Members of the Jury of the Consensus Conference on nosocomial urinary tract infections (NUTI) in adult patients. Consensus conference 2002, short text /*Médecine et maladies infectieuses* 2003;33: 218-222.

27. Kucheria R, Dasgupta P, Sacks SH, Khan MS, Serrín NS. Urinary tract infections: new insights into a common problem. *Postgrad Med J.* 2005; 81:83-86.

28. Dreser A, Wirtz VJ, Corbett KK, Echániz G. Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas. *Salud Publica Mex* 2008;50 supl 4:S480-S487.

29. Patton JP, Nash DB, Abrutyn E. Urinary tract infection: economic considerations. *Med Clin N Am.* 1991;75:495-513.

30. Ley General de Salud. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación. 24-04-2013.

31. Calderon Je, Casanova RC, Galindo FA, Gutierrez EP, Landa JS, Moreno SE, Rodriguez C.F Simon, Valdez RV, Diagnostico y tratamiento las infecciones urinarias; Enfoque multidisciplinario para casos no complicado. *Medigraphic* 2013;70(1): 3-10.

32. Braun JS, Camponovo CR, Erna CT, Fernandez AV, Garcia PC, Gonzalez PA, Beatrice HE, Christa JL. Guidelines for microbiological diagnosis of the urinary Tract infection. *Rev chil infeccion* (2001);18(1):57-63.

33. Ruiz AP, Perea BL. Indicaciones y valoración clínica del urocultivo y coprocultivo. *Medicine* 2010; 10(49): 3317-20.

34. Paramo RF, Tovar SA, Rendon MM. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de las vías urinarias hospitalizado en el servicio de medicina interna de Nuevo sanatorio Durango, de Enero a Diciembre de 2013. *Med Int Mex* 2015;31:34-40.

ANEXOS.

ANEXO 1

 <p>IMSS SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</p>	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>
	<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</p>
Nombre del estudio:	CONCORDANCIA ENTRE EL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO Y EL RESULTADO DEL ANTIBIOGRAMA EN LOS PACIENTES ADULTOS CON INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS Y NO COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ NO 50 DEL IMSS SLP"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	San Luis Potosí, SLP. Abril -Septiembre del 2014
Número de registro:	R-2015-2402-40
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar la correlación entre el tratamiento antibiótico empírico y el resultado de antibiograma
Procedimientos:	Recolección por medio de hoja de datos acerca de cuadro clínico , urotest, antibiótico indicado por médico tratante de forma empírica y muestra de orina para su estudio (cultivo)
Posibles riesgos y molestias:	No hay riesgos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Encontrar el microorganismo patógeno responsable de su infección urinaria, y determinar si el tratamiento empleado empíricamente controlara la infección en caso contrario redirigir el tratamiento si es necesario de acuerdo a resultado de urocultivo.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Posterior a 5 días, podrá acudir a la ventanilla del departamento de laboratorio clínico se entregara reporte de Cultivo.
Participación o retiro:	En el momento que el participante lo decida.
Privacidad y confidencialidad:	Las identidades que dan en total privacidad y confidencialidad de los resultados, los cuales serán usados solo con fines estadísticos , analíticos y descriptivos,
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p> <p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>



Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Adecuada disponibilidad.
Beneficios al término del estudio:	Tratamiento específico dirigido específicamente para el microorganismo del paciente.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Yonatan Campos Ochoa
Colaboradores:	QFB Mónica Miramontes Zapata Dr. Jorge Alfredo García Hernández, Gad Gamed Zavala Cruz
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
.....
Testigo	Testigo
.....

ANEXO 2

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SAN LUIS POTOSÍ
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 50

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN: *Concordancia entre el tratamiento antibiótico empírico y el resultado del antibiograma en los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ no 50 del IMSS S.L.P.*

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:

Número de seguridad social:

Fecha:

Sexo:

Edad:

1.- Registrar en caso de presentar uno o varios de los siguientes síntomas:

Fiebre	Disuria	Dolor en fosa renal	Dolor suprapúbico
Hematuria	Polaquiuria	Urgencia miccional	Tenesmo vesical.

2.- Comorbilidad o Factor de Riesgo asociado.

--

3.-Resultado de urotest:

Leucocitos	Ph anormal	Eritrocitos	Nitritos.
------------	------------	-------------	-----------

4.-Tratamiento empírico indicado. Especificar nombre del antibiótico usado:

--

5.- Días de tratamiento indicado:

De 3 a 5 días	De 6 a 7 días	8 a 10 días	Otro periodo.
---------------	---------------	-------------	---------------

6.- Microorganismo aislado por urocultivo.

--

7.- Susceptibilidad registrar S: si es sensible, R si es resistente, I sensibilidad intermedia.

†

Amikacina		Meropenem		Anfotericina b	
Ampicilina		Tobramicina		Caspofungina	
Ampicillin/sulbactam		Cefazolina		Flucitosina	
Aztreonam		Gentamicina		Fluconazol	
Cefepime		Nitrofurantoina		Micafungina	
Ceftriaxona		Trimetoprim/Sulfametoxazol		Voriconazol	
Ciprofloxacino		Otro		Otro	
Ertapenem					

8.-Existe concordancia entre antibiótico empírico y resultado de antibiograma.

Si	No
----	----

ANEXO 3

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

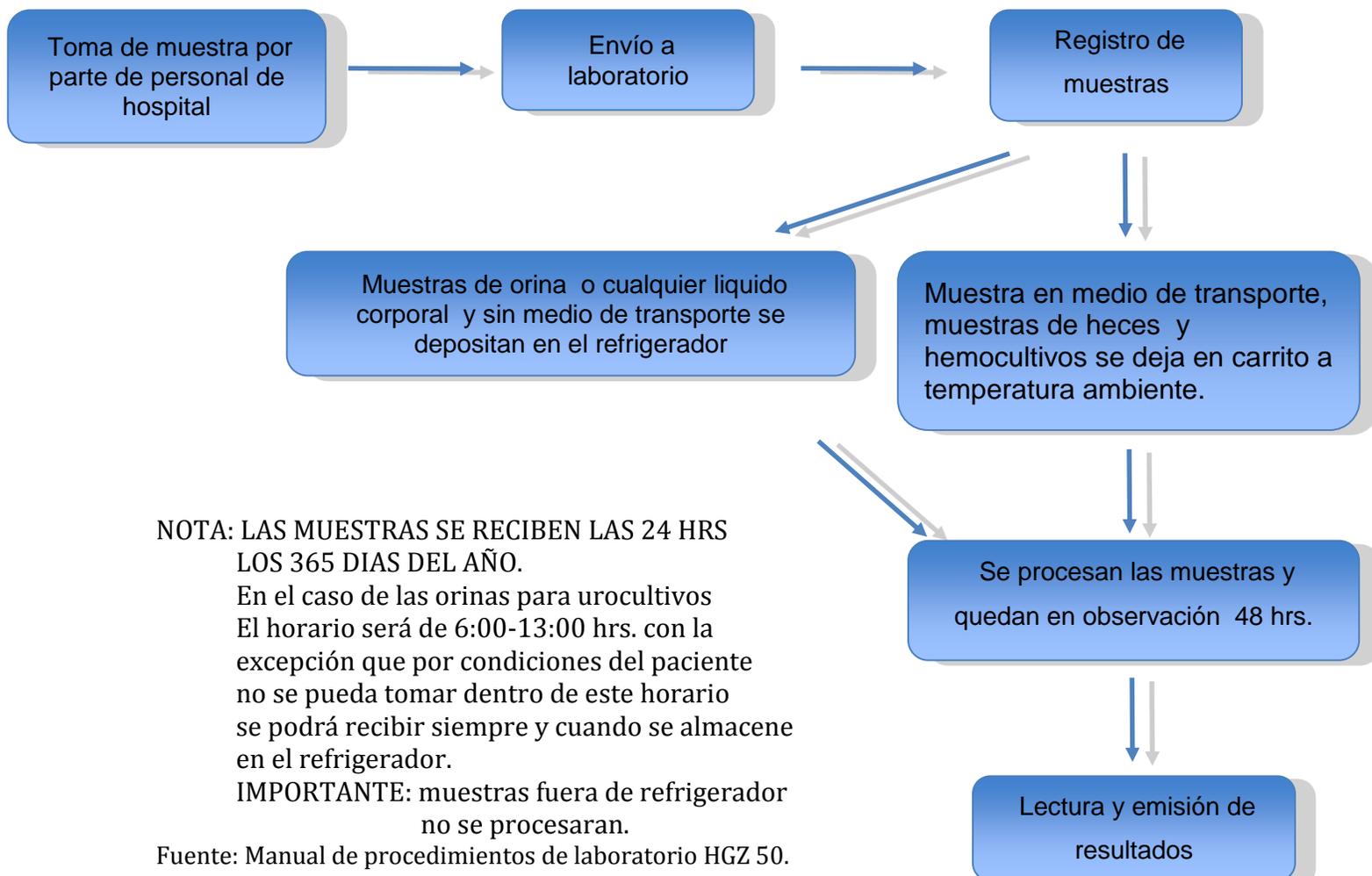
DELEGACIÓN SAN LUIS POTOSÍ

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

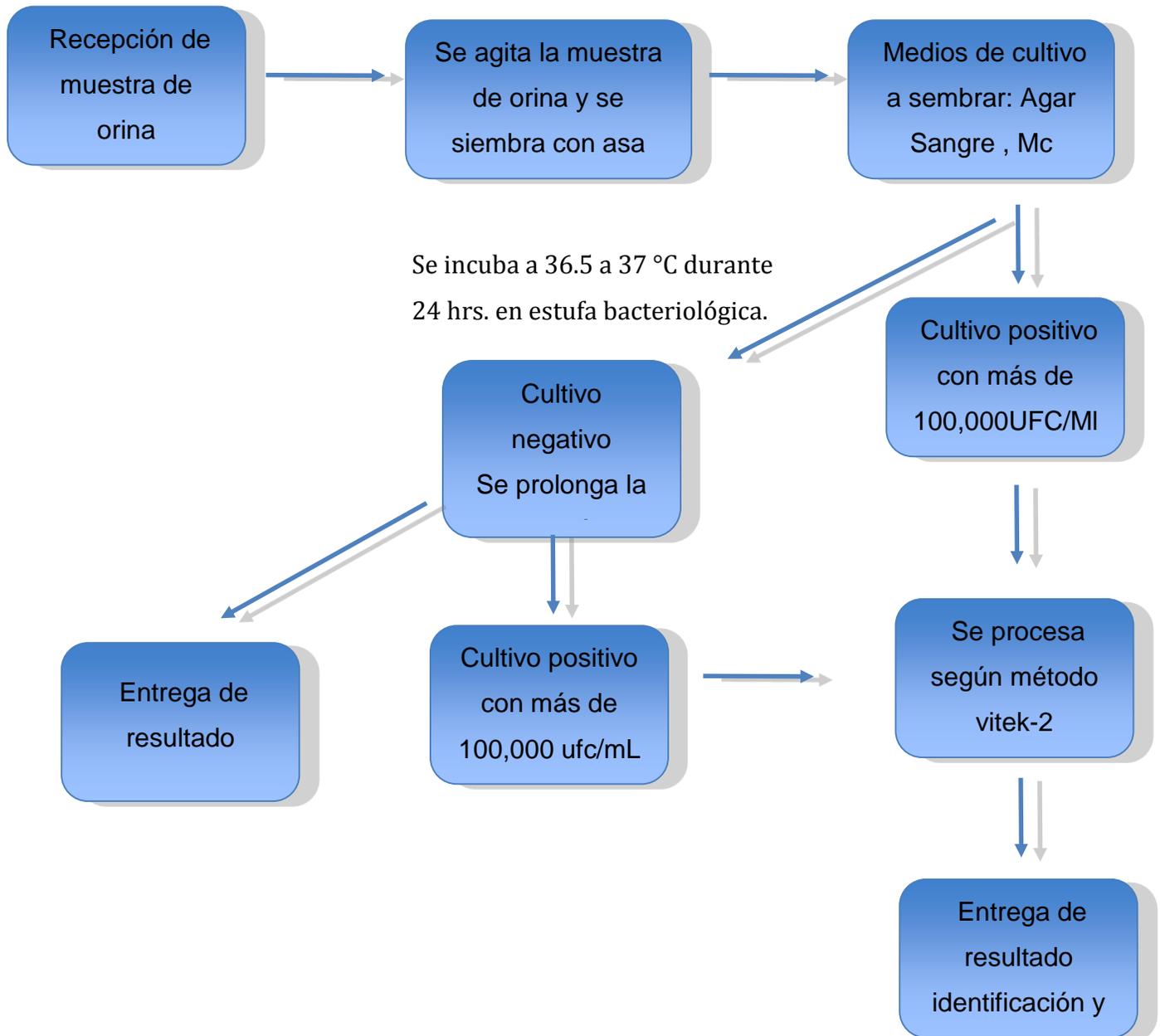
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 50

PROTOCOLO DE INVESTIGACION: *Concordancia entre el tratamiento antibiótico empírico y el resultado del antibiograma en los pacientes adultos con infección de vías urinarias complicadas y no complicadas en el servicio de urgencias del HGZ no 50 del IMSS SLP.*

DIAGRAMA DE FLUJO PARA MANEJO Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS INTRAHOSPITALARIAS.



PROTOCOLO DE PROCESO DE LAS MUESTRAS PARA UROCULTIVO.



ANEXO 4.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION SAN LUIS POTOSI

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 50

PROTOCOLO DE INVESTIGACION: CONCORDANCIA ENTRE EL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO Y EL RESULTADO DEL ANTIBIOGRAMA EN LOS PACIENTES ADULTOS CON INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS Y NO COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ NO 50 DEL IMSS SLP

CRONOGRAMA.

	Abril 2013 Mayo 2015	Mayo 2015 Agosto 2015	Agosto 2015 Septiembre 2015	Octubre- diciembre 2015	Enero2016	Febrero 2016
Elaboración de protocolo	X					
Autorización del comité		X				
Prueba de campo.			X			
Recolección de la información				X		
Análisis e interpretación del resultado.					X	
Elaboración del informe. Difusión y publicación.						X