



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

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A INFECCIÓN DEL TRACTO
URINARIO COMPLICADO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL
GENERAL DE PACHUCA**

PRESENTA: M.C. Xzayil Cinteotzin Hernández Hernández
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DE URGENCIAS

Asesor Interno de Tesis

Dr. Juan José Reyes Valerio
Médico Especialista en Urgencias

Asesor Universitario de Tesis

Dr. Mario Isidoro Ortiz Ramírez

PERIODO DE ESPECIALIDAD 2012-2015

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	3
1.1 DEFINICIONES.....	4
1.2 EPIDEMIOLOGÍA.....	6
1.3 CUADRO CLÍNICO.....	9
1.4 ETIOLOGÍA.....	10
1.5 PATOGENIA.....	11
1.6 TRATAMIENTO.....	11
1.7 PREVENCIÓN.....	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	15
3. JUSTIFICACIÓN	16
4. MATERIALES Y MÉTODOS	17
5. OBJETIVOS	20
6. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA	¡Error! Marcador no definido.
6.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	21
6.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	22
6.3 ASPECTOS ÉTICOS.....	23
6.4 RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.....	24
7. HALLAZGOS	25
8. DISCUSIÓN	33
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

1. ANTECEDENTES

Las infecciones del tracto urinario son infecciones en cualquier parte del tracto urinario (uretra, la vejiga, la uretra o los riñones). En 2007 en los Estados Unidos había 10,5 millones de visitas ambulatorias para infección urinaria, que representan el 0,9% de todas las visitas ambulatorias. Casi una quinta parte (21,3%) de estas visitas fueron a los departamentos de emergencia de los hospitales ¹. En el 2010, hubo más de 3 millones de visitas en el área de urgencias con diagnóstico primario de infección de vías urinarias. De estos el 84.5% fueron mujeres y aproximadamente la mitad de todas las formas de infección del tracto urinario que se presentaron en un servicio de urgencias fueron pacientes entre 18 a 44 años de edad. Más de 400,000 (13%) visitas en el área de urgencias por infección del tracto urinario en el 2010 fueron por pielonefritis, aproximadamente 13 personas por 10,000 habitantes ².

En un estudio prospectivo, multicéntrico realizado en Italia durante mayo a junio del 2002, realizado por urólogos en más de 13,000 pacientes, la prevalencia de infección del tracto urinario complicado fue del 10.8%, con una tendencia significativa más altas en el Sur y las Islas (el 12.2%) con respecto al Centro (el 11.4%) o Norte (el 8.7%) de Italia ³.

En México, las infecciones del tracto urinario a nivel comunitario ocupan el tercer lugar de prevalencia después de las infecciones respiratorias y diarreicas, originan 10% de todas las consultas al médico familiar y el segundo lugar en costos de atención. Representan también el motivo principal de infección adquirida a nivel hospitalario y el origen más frecuente de la insuficiencia renal crónica ⁴.

Los gérmenes causantes de estos procesos infecciosos son en su gran mayoría bacilos Gram negativos, el 80% de las infecciones es causada por *Escherichia coli*, el 20% es por *Proteus*. Los organismos Gram positivos también pueden infectar, siendo los más comunes: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus*, *Micobacterias*, hongos y otros microorganismos como: *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma* y *Trichomonas vaginalis* ⁵.

Por otro lado, las infecciones de vías urinarias representan 35% de las infecciones nosocomiales. Están originadas, en su mayoría, por el uso de sondas vesicales y por maniobras genitourinarias, pero también por una mala atención del paciente postrado ⁶.

La mayoría de las infecciones del tracto urinario nosocomiales son asociados a catéteres urinarios, pero hasta el 95% de las infecciones urinarias en la unidad de cuidados intensivos son asociados a catéteres ⁷.

La prevalencia de la infección del tracto urinario es alta entre los pacientes hospitalizados: en una encuesta de 2004 de infección del tracto urinario sintomática en 49 hospitales suizos, la infección urinaria fue detectada en el 3,7% de los pacientes en los cuales se les colocó sonda durante al menos 24 horas durante su estancia en el hospital ¹.

En un estudio realizado en pacientes adultos trasplantados de riñón durante el período de enero de 2008 a diciembre de 2010 en el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán. Se incluyeron a 143 pacientes, 52 pacientes presentaron infección de vías urinarias en los seis primeros meses postrasplante. Esto representa una prevalencia de 36.36% ⁸.

1.1 DEFINICIONES

Una infección del tracto urinario (ITU) se define como la infiltración microbiana de las vías urinarias estériles. Puede ser una infección en la uretra, la vejiga, los uréteres o el riñón ⁹.

Bacteriuria asintomática: en población normal, se define por la presencia de >100,000 unidades formadoras de colonias de un mismo microorganismo por mililitro (10^5 UFC/mL) de orina y en ausencia de síntomas ¹⁰.

Infección de vías urinarias no complicada: los síntomas característicos del cuadro son disuria, ardor con la micción, polaquiuria, tenesmo vesical y, ocasionalmente, urgencia urinaria, dolor suprapúbico, nicturia y hematuria. Dichos síntomas corresponden habitualmente a infecciones del tracto urinario bajo. Se presenta en pacientes que tienen un tracto urinario normal (anatómica y fisiológicamente), que no presentan datos de afección sistémica (fiebre, toxicidad, vómito persistente, deshidratación) y no tienen antecedentes de enfermedades renales o comorbilidades (diabetes, inmunocomprometidos). Es decir, no existen condiciones que predispongan a la infección de vías urinarias ni a la falla de su tratamiento ¹⁰.

Se considera como infección del tracto urinario relacionada con el cateterismo urinario la que se presenta durante la permanencia de la sonda urinaria o en las siguientes 72 hrs tras su retirada. El término bacteriuria asociada al cateterismo urinario se refiere a la presencia de un recuento significativo de bacterias en el urocultivo, en ausencia de síntomas urinarios; es la forma más frecuente de infección del tracto urinario en estos pacientes ¹¹.

Infección de tracto urinario complicado ocurren cuando hay condiciones anatómicas, funcionales o metabólicas, que incrementan el riesgo de falla en el tratamiento o complicaciones severas. Estas condiciones incluyen obstrucción, litiasis, embarazo, diabetes, vejiga neurogénica, insuficiencia renal o inmunosupresión ⁹.

Una segunda definición de infección del tracto urinario complicada es una infección asociada a un trastorno, como anomalías estructurales o funcionales del aparato genitourinario, o a la presencia de una enfermedad subyacente, lo que aumenta el riesgo de contraer una infección o de que fracase el tratamiento. Hay dos criterios obligatorios para definir una infección urinaria complicada: un urocultivo positivo y uno o más de los factores enumerados:

- Presencia de una sonda permanente, endoprótesis o férula (uretral, ureteral, renal) o uso de sondaje vesical intermitente

- Orina residual posmiccional > 100 ml
- Uropatía obstructiva de cualquier etiología, por ejemplo, obstrucción de la salida vesical(incluida la vejiga neurogénina), cálculos y tumores
- Reflujo vesicoureteral u otras anomalías funcionales
- Modificaciones de las vías urinarias, como un asa o reservorio ileal
- Lesiones químicas o por radiación del uroepitelio
- Infecciones urinarias peri y postoperatorias
- Insuficiencia y trasplante renal, diabetes mellitus e inmunodeficiencia ¹².

1.2 EPIDEMIOLOGÍA

El tracto urinario es una fuente común de infección de los pacientes que presentan sepsis grave y choque séptico. En un centro médico estadounidense de tercer nivel, el tracto urinario fue la fuente del 40% de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con choque séptico y el 25% de los pacientes que desarrollaron choque séptico. En dos cohortes de pacientes adultos con choque séptico ingresados al servicio de cuidados críticos de 1996 a 2007, en 28 instalaciones en Canadá, Estados Unidos y Arabia Saudita, el tracto urinario fue la fuente de sepsis en un 14.7% y del 18.3%. El tracto urinario fue la fuente del 30.2% de Australia y Nueva Zelanda de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con sepsis y choque séptico. Algunas series reportan proporción menor de pacientes que ingresan con foco infeccioso urinario. En 12 unidades de cuidados intensivos en Francia, el 8.4% de los pacientes con choque séptico tenía un foco infeccioso urinario ¹³.

De acuerdo con los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), las infecciones del tracto urinario son aquellos procesos inflamatorios relacionados con la invasión y multiplicación de microorganismos que se ocasionan en cualquier nivel del tracto urinario, desde la uretra hasta las vías urinarias superiores, causando uretritis, cistitis, pielonefritis y, en casos complicados, sepsis de origen urinario. En esta patología, los microorganismos superan la capacidad del sistema inmunológico para ser eliminados y

suelen ser las enfermedades infecciosas más frecuentes en el ambiente hospitalario, pues representan de 25% a 45% de las infecciones en los nosocomios ¹⁴.

La diabetes es un factor de riesgo común asociado con presentaciones más severas de infección de tracto urinario. Una serie de casos de 65 pacientes consecutivos con abscesos renales o perirrenales reportó el 28% de los pacientes tenía diabetes mellitus. En otra serie de casos, 67% de los pacientes con cistitis enfisematosos eran diabéticos, y 62% presentaba pielonefritis enfisematosa ¹⁵.

La infección del tracto urinario es la infección más frecuente en los receptores de trasplante renal. Los factores de riesgo que favorecen la infección urinaria en estos pacientes son previos al trasplante, asociados en si al procedimiento del trasplante o posterior al trasplante. Pacientes con infección urinaria persistente, aspectos técnicos del trasplante como la duración, o el tratamiento inmunosupresor o anomalías urológicas persistentes aumentan la frecuencia de infección. Del 25% al 47% de los pacientes con trasplante renal experimenta al menos una infección urinaria sintomática. El riesgo de infección es mayor en el primer año después del trasplante. Otro centro de estudio Polaco describió 12 meses de seguimiento de todos los pacientes que recibieron un trasplante en 2009. Hubo 151 episodios de infección del tracto urinario identificada en 49 de los pacientes (55%), con 48% diagnosticados durante el primer mes después del trasplante. Las presentaciones clínicas se caracterizaron como la bacteriuria asintomática en el 65%, infección del tracto urinario inferior en un 13%, y la pielonefritis en el 22% ¹⁵.

La infección por el VIH puede provocar insuficiencia renal aguda por medio de una enfermedad sistémica grave inespecífica e insuficiencia renal crónica por diversas nefropatías. En los varones con VIH y SIDA en los que existe una estrecha relación entre el recuento de CD4 y el riesgo de bacteriuria, sobre todo en aquellos con recuentos inferiores a 200 células/ml. Aproximadamente el 40 % de los pacientes con bacteriuria se mantendrán asintomáticos ¹⁶.

Pacientes con lesión medular experimentan un aumento de la frecuencia de infección del tracto urinario, como consecuencia de la alteración de vaciado vesical asociada con una vejiga neurogénica. La bacteriuria asintomática es un hallazgo frecuente en los pacientes con lesión de la médula espinal con alteración de la micción. La prevalencia es del 50% para los pacientes con esfinterotomía o cateterismo intermitente, y el 100% con catéter suprapúbico. Los factores de riesgo para la bacteriuria incluyen disinergia en el esfínter del detrusor, la sobredistensión de la vejiga, micción de alta presión, gran volumen residual posmiccional, litiasis urinaria, y el reflujo vesicoureteral ¹⁵.

En pacientes con infecciones del tracto urinario explican hasta el 40% de todas las infecciones adquiridas para la asistencia médica en los Estados Unidos. Hasta el 80% de las infecciones del tracto urinario están asociado al catéter urinario ¹⁷. La prevalencia de pacientes con sonda urinaria en el ámbito comunitario se ha cifrado entre el 0,02% y el 0,07%. La prevalencia asciende hasta el 15-25% en los pacientes ingresados en hospitales y al 85% o más en los atendidos en unidades de cuidado intensivo. En residencias de ancianos, hasta un 20% de los internos pueden ser portadores de una sonda permanente y entre los pacientes acogidos a programas de asistencia domiciliaria, la frecuencia puede oscilar entre el 4% en la población general asistida y el 38% en las ancianas con incontinencia. En los pacientes portadores de sonda conectada a un sistema de drenaje cerrado, el riesgo de bacteriuria de alto grado ($>10^5$ UFC/mL) oscila entre el 3% y 10% por día. Al cabo de dos semanas, alrededor del 50% de los pacientes sondados presenta bacteriuria intensa y esta es prácticamente universal después de los 30 días ¹⁸. En un estudio realizado en Coahuila, México en pacientes portadores de catéter urinario, se tomaron urocultivos de 120 sujetos hospitalizados, previo tamizaje con examen general de orina, tiras reactivas para detección de nitritos y leucocitos en orina. Del género femenino fueron 68 (56.7%) y masculino de 52(43.3%), de ellos 42 (de 120) resultaron con cultivo positivo, con una prevalencia del 35% ¹⁹.

La nefrolitiasis, sobre todo por cálculos de estruvita infecciosos, la uropatía obstructiva y el reflujo evidente favorecen claramente la infección, aunque no siempre sucede así. En

pacientes con cálculos coraliformes completos se constató una infección urinaria en el momento del diagnóstico en el 88 %, con un 82 % de infectados por microorganismos productores de ureasa ¹².

1.3 CUADRO CLÍNICO

Una infección del tracto urinario complicado puede o no acompañarse de síntomas clínicos (por ejemplo, disuria, tenesmo, polaquiuria, dolor en la fosa renal, hipersensibilidad en el ángulo costovertebral, dolor suprapúbico y fiebre). El cuadro clínico puede variar desde una pielonefritis aguda obstructiva grave con sepsis de origen urológico inminente a una infección urinaria postoperatoria asociada a una sonda, que podría desaparecer espontáneamente tan pronto como se retire la sonda. También ha de reconocerse que los síntomas, sobre todo los síntomas de las vías urinarias inferiores, no solo son ocasionados por infección urinaria, sino también por otros trastornos urológicos, como hiperplasia benigna de próstata, resección trasuretral de próstata, etc. ¹².

Urocultivo

Una bacteriuria significativa en una infección del tracto urinario complicado se define como un recuento $\geq 10^5$ y $\geq 10^4$ UFC/ml en OMM de varones y mujeres, respectivamente. Cuando se obtiene una muestra de orina directamente de una sonda, se considera relevante un recuento $\geq 10^4$ UFC/ml. En el caso de un paciente asintomático, se precisan dos urocultivos consecutivos (con 24 horas de diferencia como mínimo) con 10^5 UFC/ml del mismo microorganismo. El requisito de piuria es ≥ 10 leucocitos por campo de gran aumento ($\times 400$) en el sedimento resuspendido de una alícuota de orina centrifugada o por mm^3 en orina no centrifugada. También puede utilizarse un método de tira reactiva como evaluación habitual, en la que se incluya un análisis de esterasa leucocitaria, hemoglobina y, probablemente, una reacción de nitritos ¹².

1.4 ETIOLOGÍA

El diagnóstico clínico y microbiológico de infección urinaria en población diabética es similar a la de otros pacientes con infección complicada. Los pacientes con neuropatía pueden tener una alteración del sensorio de la vejiga, lo que oscurece algunos síntomas clínicos de infección del tracto inferior. Las mujeres diabéticas con pielonefritis es más probable que tengan participación renal bilateral y bacteriemia. En un grupo de pacientes ancianos griegos hospitalizados por pielonefritis, la bacteriemia fue identificado en un 30,7 % y 11% sin diabetes. Los tipos de organismos infecciosos son también similar en pacientes diabéticos y no diabéticos. *Escherichia coli* es el microorganismo más común ¹⁵.

El espectro de organismos que causan infección urinaria relacionada con la cateterización uretral es relativamente similar en los pacientes ingresados en los hospitales que en aquellos sometidos a cateterización prolongada en la comunidad o en centros de larga estancia. Aunque los datos son escasos, lo mismo parece ser cierto para los pacientes que utilizan otros sistemas de drenaje como la cateterización suprapúbica, la cateterización intermitente y el drenaje externo. Si bien la prevalencia entre los distintos estudios varía, *Escherichia coli* continúa siendo la especie más frecuente, aunque no suele superar el 35-40%, *Klebsiella spp*, *Proteus mirabilis* y *Enterobacter* pueden suponer otro 15-20% y el resto de enterobacterias (*Providencia spp*, *Morganella morganii*, *Proteus spp*, *Citrobacter*, *Serratia marcescens*) en torno al 10%. Los enterococos (sobre todo *E. faecalis* pero con una representación creciente de *E. faecium*) suponen entre un 10% y un 20% y *Pseudomona aeruginosa* alrededor del 10-15%. Menos frecuentes son otros bacilos gramnegativos no fermentadores como *Acinetobacter baumannii* (< 5%), los estafilococos coagulasa negativa (≈2%-10%) y otros cocos gram positivos incluido *S. aureus* (2-5%). La frecuencia de candiduria debida a *Candida albicans* y otras especies oscila entre el 3% y el 20%, y es especialmente frecuente en el paciente hospitalizado, sobre todo en el atendido en unidades de cuidado intensivo, aunque la incidencia de infección invasiva por *Candida* no supera el 4% ¹⁸.

1.5 PATOGENIA

En cuanto a la etiopatogenia, podemos decir que, para que se registre infección, es necesario lo siguiente: la presencia de microorganismos, su poder patógeno (virulencia) y la interacción entre el huésped y la bacteria. Los factores de virulencia más importantes son: mayor adherencia a la mucosa, resistencia a la actividad bactericida del suero, así como otros antígenos y productos tóxicos de la bacteria. En la mayoría de las infecciones de vías urinarias, las bacterias llegan a la vejiga a través de la uretra. Puede continuarse el ascenso de las bacterias desde la vejiga y es la vía más frecuente en las infecciones del parénquima renal. La pielonefritis hematógena ocurre con mayor frecuencia en pacientes inmunodeprimidos ²⁰.

1.6 TRATAMIENTO

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.

Elección de los antibióticos

El tratamiento empírico de una infección urinaria 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. 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 de bectalamasa, una cefalosporina de segunda o tercera generación o, en caso de tratamiento parenteral, un aminoglucósido, son algunas alternativas. En la mayoría de los países, *Escherichia coli* muestra una tasa elevada de resistencia a Trimetoprim-sulfametoxazol (18 % en la última evaluación realizada en EE.UU.) por lo que debe evitarse como tratamiento de primera línea. Fosfomicina trometamol solo se encuentra autorizado para el tratamiento de cistitis no complicadas en monodosis. Las aminopenicilinas, ampicilina o amoxicilina, ya no son suficientemente activas frente a *Escherichia coli*.

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 inhibidor de bectalamasa, una cefalosporina de tercera generación 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 infecciones urinarias 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 inhibidor de bectalamasa 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. El tratamiento satisfactorio de una infección urinaria complicada siempre combina

antibioterapia eficaz, tratamiento óptimo de las anomalías urológicas subyacentes u otras enfermedades y medidas de soporte vital adecuadas.

En la tabla siguiente se resumen las opciones de tratamiento antibiótico.

Tabla opciones de tratamiento antibiótico como tratamiento empírico.

<p>Antibióticos recomendados como tratamiento empírico inicial</p> <ul style="list-style-type: none">• Fluoroquinolonas• Aminopenicilina más un IBL• Cefalosporina (grupo 2 o 3a)• Aminoglucósido <p>Antibióticos recomendados como tratamiento empírico en caso de fracaso inicial o en los casos graves</p> <ul style="list-style-type: none">• Fluoroquinolona (si no se utiliza como tratamiento inicial)• Ureidopenicilina (piperacilina) más un IBL• Cefalosporina (grupo 3b)• Carbapenémico• Tratamiento combinado:<ul style="list-style-type: none">- Aminoglucósido + IBL- Aminoglucósido + fluoroquinolona <p>Antibióticos no recomendados como tratamiento empírico</p> <ul style="list-style-type: none">• Aminopenicilina, por ejemplo, amoxicilina o ampicilina• Trimetoprim-sulfametoxazol (solo si se conoce la sensibilidad del patógeno)• Fosfomicina trometamol

IBL: Inhibidor de bectalamasa

Duración del tratamiento antibiótico

Suele recomendarse un tratamiento durante 7 a 14 días, aunque la duración debe estar estrechamente relacionada con el tratamiento de la anomalía subyacente. En ocasiones, resulta necesaria una prolongación hasta 21 días, en función de la situación clínica.

Infección urinaria complicadas asociadas a cálculos urinarios

Cuando persista un foco de cálculo o una infección, se producirá crecimiento del cálculo. Se precisa una extracción completa de los cálculos y un tratamiento antibiótico apropiado. La erradicación de la infección eliminara probablemente el crecimiento de los cálculos de estruvita. Ha de contemplarse un tratamiento antibiótico a largo plazo cuando no se logre una extracción completa de los cálculos.

Infección urinaria complicadas asociadas a sondas permanentes

Los datos actuales no respaldan el tratamiento de la bacteriuria asintomática, ya sea durante un sondaje a corto plazo (< 30 días) o a largo plazo, ya que favorecerá la aparición de cepas resistentes. En caso de sondaje a corto plazo, los antibióticos pueden retrasar la aparición de bacteriuria, pero no reducen las complicaciones.

Una infección urinaria complicada sintomática asociada a una sonda permanente debe tratarse con un fármaco con el espectro más estrecho posible, basándose en el cultivo y el antibiograma. La duración óptima no está bien definida. Una duración del tratamiento que sea demasiado breve o demasiado larga puede favorecer la aparición de cepas resistentes. Un ciclo de 7 días puede ser una decisión razonable.

Infección urinaria complicada en pacientes con lesiones medulares

En general, se acepta que la bacteriuria asintomática no debe tratarse en estos pacientes, incluso en los casos de sondaje intermitente. En relación con los episodios sintomáticos de infección en pacientes con lesiones medulares, tan solo en unos pocos estudios se ha investigado el fármaco más apropiado y la duración más adecuada del tratamiento. En la actualidad, lo más utilizado es 7 a 10 días de tratamiento. No existe superioridad de un fármaco o clase de antibióticos en este grupo de pacientes ¹².

1.7 PREVENCIÓN

La infección urinaria severa se puede prevenir mediante el uso consistente profiláctico de una adecuada terapia antimicrobiana antes de intervenciones urológicas. El reconocimiento temprano y el alivio de la obstrucción en pacientes de riesgo también pueden prevenir algunos episodios. El tratamiento profiláctico a largo plazo debe ser reevaluado cuando los resultados del cultivo estén disponibles. Cuando se proceda, el antimicrobiano debe modificarse para dirigirse específicamente a los organismos infecciosos aislados ³. La recomendación más efectiva y consistente identificada en las directrices es la retirada del catéter o la evitación de su uso ²¹.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La prevalencia de esta enfermedad es difícil de determinar, ya que la gran cantidad de pacientes con infección del tracto urinario no consultan, o se subestima el diagnóstico y los reportes epidemiológicos varían de un país a otro.

En un estudio realizado Italia en el año 2002, se encontró una prevalencia del 10.8% de infección del tracto urinario complicado ³. La diabetes es un factor común asociado con presentaciones severas de infecciones del tracto urinario. En los receptores de trasplante renal se encuentra una prevalencia del 25 al 47% de infecciones del tracto urinario ¹⁵. Las infecciones del tracto urinario asociados a catéter urinario representan una prevalencia del 35% ¹⁹.

La determinación de los factores asociados a infección del tracto urinario complicado más frecuentes, también se determina por el tipo de población recibida en cada unidad hospitalaria. La gravedad y mortalidad están en relación con determinantes como edad, género, comorbilidades, tiempo de evolución del cuadro, diagnóstico oportuno, prevención de complicaciones tales como la sepsis y manejo médico implementado.

Para realizar un adecuado tratamiento y estadificación de los pacientes con infección del tracto urinario complicado y evitar progresión a estadios severos es necesario identificar de forma precoz los factores que determinan la mala evolución. Por lo tanto se debe determinar los factores que originan y contribuyen a la evolución y desenlace de una infección del tracto urinario complicada

Es por eso que se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia y factores asociados a infección del tracto urinario complicado en pacientes que ingresan al servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca?

3. JUSTIFICACIÓN

En el 10 % de la población mexicana a nivel comunitario, las infecciones del tracto urinario ocupan el tercer lugar de prevalencia después de las infecciones respiratorias y diarreicas. Además ocupa el segundo lugar en costos de atención. Representan también el motivo principal de infección adquirida a nivel hospitalario y el origen más frecuente de la insuficiencia renal crónica ⁴.

El tracto urinario es una fuente común de infección de los pacientes que presentan sepsis grave y choque séptico, que son complicaciones agudas más graves ante la presencia de infección del tracto urinario complicado, por lo que constituyen causas importantes de morbilidad y mortalidad ¹³.

La mayor parte de los datos sobre epidemiología y características de los pacientes con infección del tracto urinario complicado proviene de otros países.

Por lo tanto se considera de importancia la realización de este estudio para identificar las características epidemiológicas de la infección del tracto urinario como son los aspectos sociodemográficos, evolución, comorbilidades asociadas, factores pronósticos de gravedad y mortalidad en la población que es atendida en esta unidad hospitalaria, ya que esta es diversa de acuerdo a cada institución de salud, de ahí que las características de la infección del tracto urinario complicado pueden ser diferentes a las encontradas en los estudios previos. Los resultados se podrán tomar como referencia futura para la implementación de estrategias de detección y tratamiento oportuno mejorando el pronóstico del enfermo.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 LUGAR DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN.

El presente estudio se realizó en el Hospital General de Pachuca, Hidalgo de la Secretaría de Salud dependiente de los Servicios de Salud en el estado de Hidalgo, ubicado en la Capital del mismo con área de influencia en los siguientes estados: Estado de México, Hidalgo, Puebla y Veracruz.

El nivel de atención que se ofrece es de segundo nivel, siendo un hospital con las 4 especialidades básicas como son Ginecología y Obstetricia, Pediatría, Cirugía y Medicina Interna.

Los pacientes son atendidos en nuestro hospital debido a que acuden por cuenta propia y/o referidos de primer nivel de las diferentes áreas de influencia.

5.2 DISEÑO DE ESTUDIO.

Se trata de un diseño transversal, analítico.

5.3 UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

Se realizó este estudio durante los meses de abril, mayo y junio de 2015, con el fin de describir a la población y las comorbilidades asociadas que acudieron al servicio de Urgencias y que contaron con el diagnóstico de infección del tracto urinario.

5.4 SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

5.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias con diagnóstico establecido de infección del tracto urinario en el Hospital General Pachuca
- Población Mayor de 18 años.
- Cualquier género

5.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias recurrentes
- Pacientes embarazadas

5.4.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expedientes incompletos
- Pacientes con tratamiento antimicrobiano previo.

5.5 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó el tamaño de la muestra mediante lo siguiente:

Si deseamos estimar una proporción, debemos saber:

El nivel de confianza o seguridad ($1-\alpha$). El nivel de confianza prefijado da lugar a un coeficiente (Z_a). Para una seguridad del 95% = 1.96, para una seguridad del 99% = 2.58.

1. La precisión que deseamos para nuestro estudio.
2. Una idea del valor aproximado del parámetro que queremos medir (en este caso una proporción). Esta idea se puede obtener revisando la literatura, por estudios previos. En este caso contamos con el valor de la proporción que es 10.8%³.
3. Formula:

$$n = \frac{Z_a^2 * p * q}{d^2}$$

Donde:

- $Z_a^2 = 1.96^2$ (ya que la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 10.8%)
- $q = 1 - p$ (en este caso 89.2)
- d = precisión (en este caso deseamos 6)

$$n: = 76$$

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar la prevalencia y factores asociados a infección del tracto urinario complicado en pacientes que ingresan al servicio de urgencias con diagnóstico de infección del tracto urinario del Hospital General de Pachuca en el periodo de abril del 2015 a junio del 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la frecuencia de los factores asociados a infección del tracto urinario complicado
2. Determinar la prevalencia de infección del tracto urinario complicado en pacientes ingresados al servicio de urgencias con diagnóstico de infección del tracto urinario en el Hospital General de Pachuca
3. Determinar el perfil epidemiológico característico de los pacientes con infección del tracto urinario complicado
4. Detectar cuál es el agente causal más frecuente de infección del tracto urinario complicado de los pacientes ingresados al servicio de urgencias en quienes se realizará urocultivo

6. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

Se identificaron los expedientes clínicos con diagnóstico de infección del tracto urinario complicada y no complicada en el servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca

Se analizaron los expedientes clínicos en busca de las variables de estudio.

Se recolectó la información en hojas específicas para su estudio y se realizó la base de datos.

Se ordenó y tabuló la información para proceder al análisis de las variables estudiadas.

6.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

a) La forma en que se realizó la captura electrónica de la información.

Se programó en los meses correspondientes para capturar la información en el sistema de informática y se realizó el análisis estadístico de la base de datos.

b) Análisis univariado de la información.

Para las variables cuantitativas se calculó las medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). Para las variables cualitativas se calculó las proporciones correspondientes a cada categoría de medición.

c) Para el análisis de los factores asociados con el desarrollo de infección del tracto urinario complicado se realizó mediante porcentajes y frecuencia.

d) Se obtuvo la prevalencia calculando el número de casos de pacientes con infección del tracto urinario complicado entre el total de pacientes ingresados con el diagnóstico de infección del tracto urinario.

6.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

La Hoja de recolección de datos fue construida en base a aquellos datos que son necesarios en la ficha de identificación de la Historia Clínica del expediente clínico de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana del Expediente Médico, NOM-004-SSA3-2012, con el fin de identificar adecuadamente al paciente y se incluyen las variables que son parte de los componentes básicos para identificar a pacientes con infección del tracto urinario complicado, que se incluye en el anexo número 1.

6.3 ASPECTOS ÉTICOS

“Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud”

Se observaron aspectos éticos, según lo fundamenta el reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su Artículo 14 fracciones I, III, IV, V, VII, donde especifica que todo estudio de investigación será sometido a aprobación por un comité local de ética.

Este tipo de investigación es sin riesgo, según lo fundamenta dicho reglamento en su Título segundo, De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, debido a que el estudio no intervendrá con el tratamiento, ni procedimientos realizados al paciente, este quedará a cargo del médico tratante.

La investigación se llevó a cabo bajo las normas deontológicas por la declaración de Helsinki (Washington 2002) como una propuesta de principios éticos que sirvan para orientar en la realización de investigación médica en seres humanos.

6.4 RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.

En el presente estudio los recursos humanos, físicos y financieros fueron:

RECURSOS HUMANOS

Un médico residente de la Especialidad de Medicina de Urgencias quién fue el interesado en realizar dicho estudio de investigación en el hospital.

RECURSOS FÍSICOS

En lo que respecta a los recursos físicos que se requirieron fueron: 1 libreta profesional cuadro chico de 100 hojas, 1 paquete de 100 hojas blancas tamaño carta para recolección de datos, 2 lápices No. 2 Mirado, 2 lapiceros negros, 1 goma de migajón, 1 calculadora sencilla, 1 tabla de madera para apoyo, 1 Computadora Marca Gateway Core 5.4 GB en RAM con Disco Duro 640GB y las hojas de datos obtenidos de los expedientes médicos e información proporcionada por el la jefatura del servicio de urgencias del Hospital General Pachuca.

RECURSOS FINANCIEROS

Los gastos de copias, internet e impresión de tesis corrieron a cargo del médico residente de Medicina de Urgencias quien realizó este protocolo de investigación. Este estudio fue financiado en su totalidad por el médico residente. El costo total de los recursos materiales que se necesitaran son de aproximadamente de \$ 10, 500.00 MN.

7. HALLAZGOS

Se realizó el análisis de la base de datos de las hojas de registro médico del servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca en el período de abril, mayo y junio de 2015 de los pacientes ingresados a urgencias de infección de vías urinarias e infección del tracto urinario complicado, el cual se corroboró en el expediente clínico electrónico encontrándose los siguientes resultados.

Se obtuvieron un total de 76 expedientes que cumplían con los criterios de selección, en seguida los hallazgos encontrados en este estudio fueron:

CUADRO 1

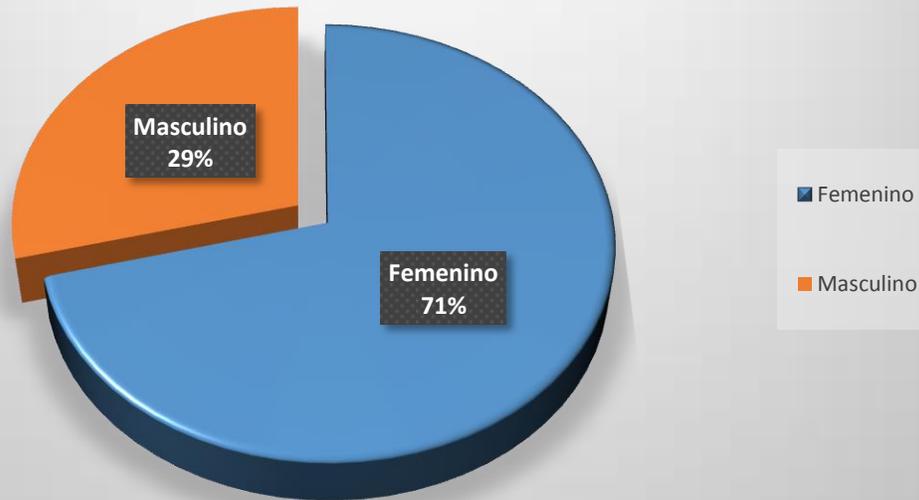
Pacientes ingresados con diagnóstico de infección del tracto urinario al servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca periodo abril – junio del 2015

Grupos de edad	Número	Porcentaje
18 a 40	34	44.7%
41 a 60	22	28.9%
60 a 80	17	22.4%
81 y más	3	3.9%
Total	76	100%

FUENTE: Hoja diaria medica de urgencias y expediente clínico

Se agruparon a los pacientes por edad y de acuerdo a su distribución se encontró que el grupo mayoritario con infección del tracto urinario corresponde al rango de edad de 18 a 40 años.

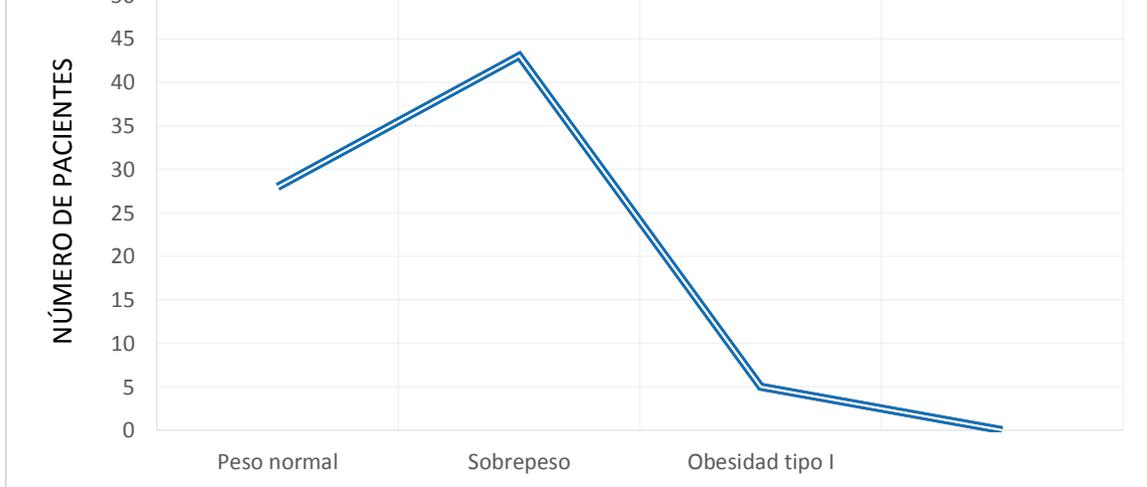
Gráfica 1 Distribución por sexo de muestra estudiada, servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca periodo abril – junio del 2015



FUENTE: Hoja diaria medica de urgencias y expediente clínico

En relación al sexo se presentó una distribución con predominio en el sexo femenino con 54 pacientes y 22 pacientes con respecto al sexo masculino. Gráfica 1.

Gráfica 2 Distribución por índice de masa corporal de muestra estadia, servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca periodo abril – junio del 2015

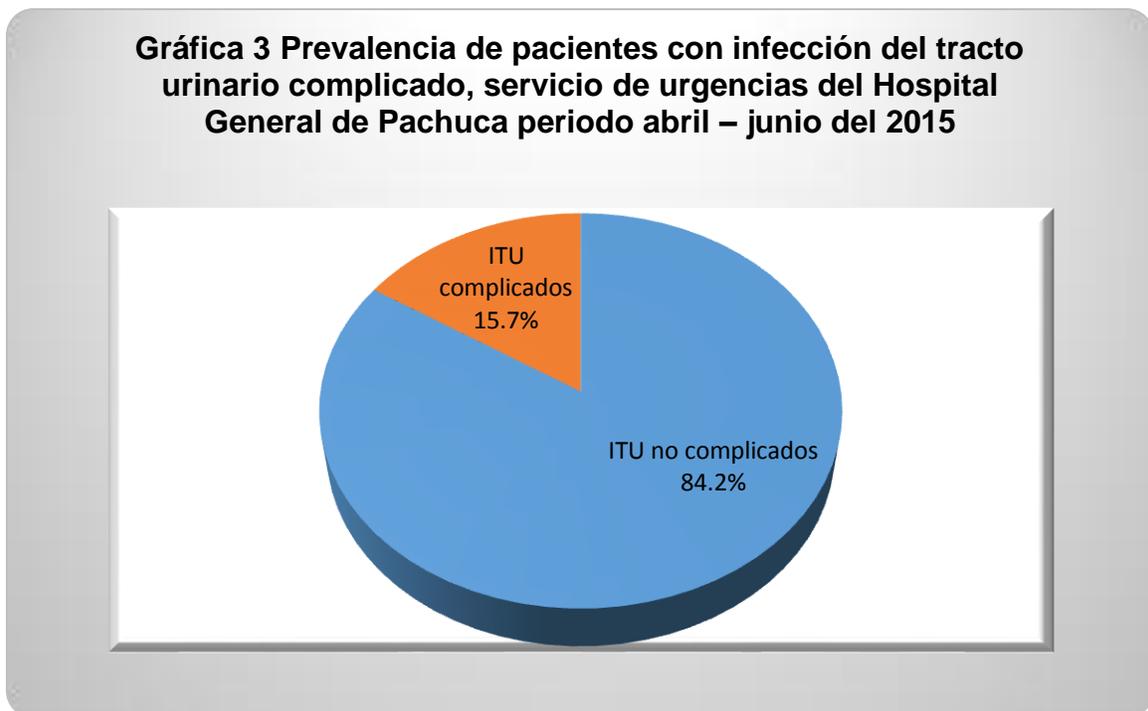


FUENTE: Hoja diaria medica de urgencias y expediente clínico

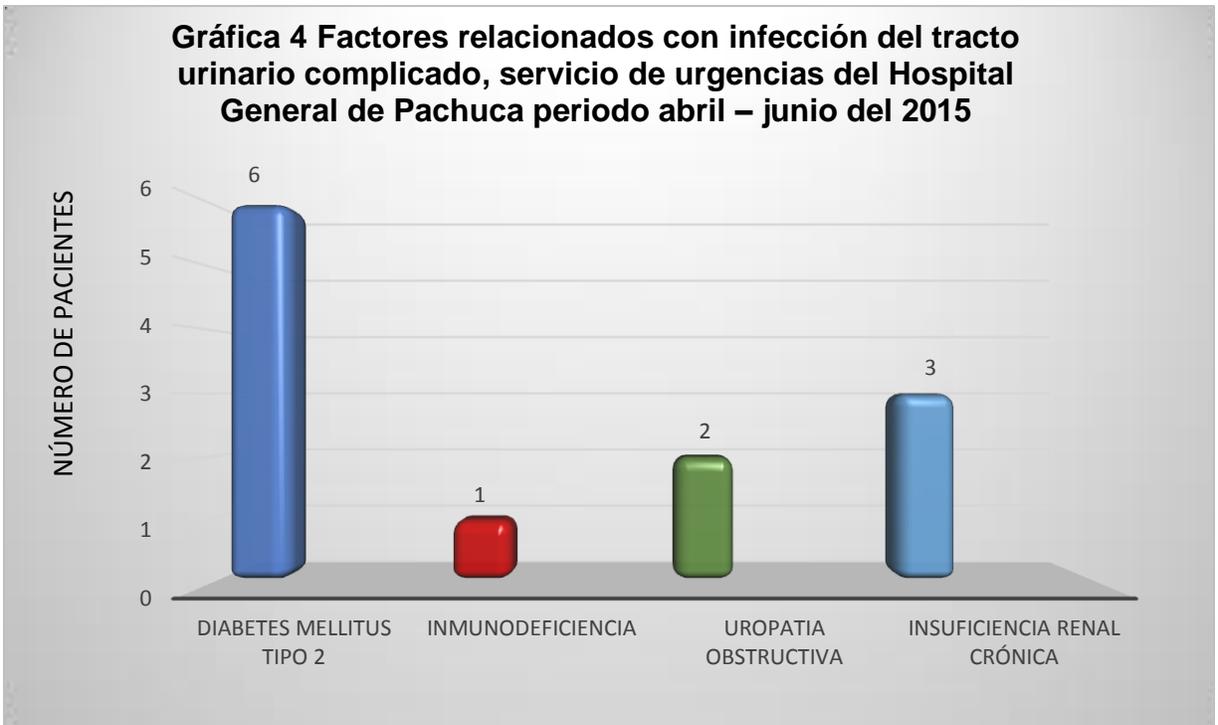
Distribución de pacientes de acuerdo a índice de masa corporal se encontró que la mayoría de los pacientes (43) cursaban con sobrepeso representando el 56%, y 5 pacientes (6.6%) con obesidad tipo I. Grafica 2.

Con relación a lo anterior de un total de muestra de 76 pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario, 12 pacientes cumplieron criterios para infección del tracto urinario complicado, dando una prevalencia de 15.7%. Gráfica 3

PREVALENCIA = $12/76 = 15.7\%$



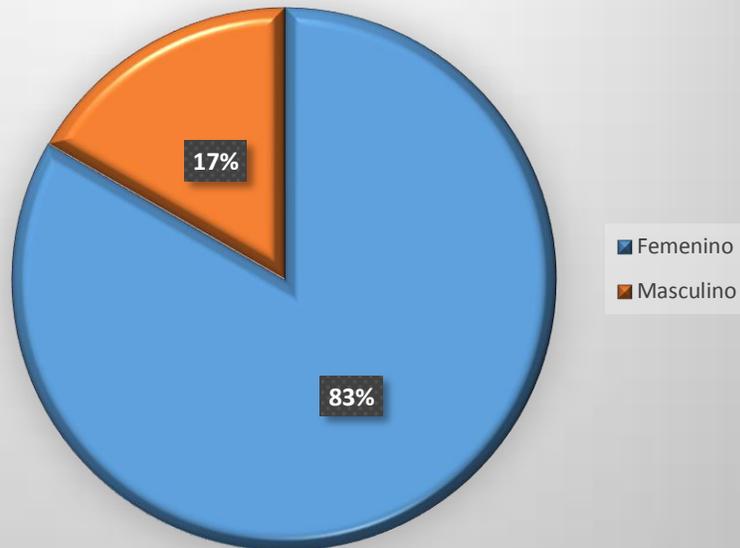
FUENTE: Hoja diaria médica de urgencias y expediente clínico



FUENTE: Hoja diaria médica de urgencias y expediente clínico

En pacientes con infección del tracto urinario complicado se encontró que el factor asociado a esta con mayor frecuencia fue el ser portador de Diabetes mellitus tipo 2. Gráfica 4.

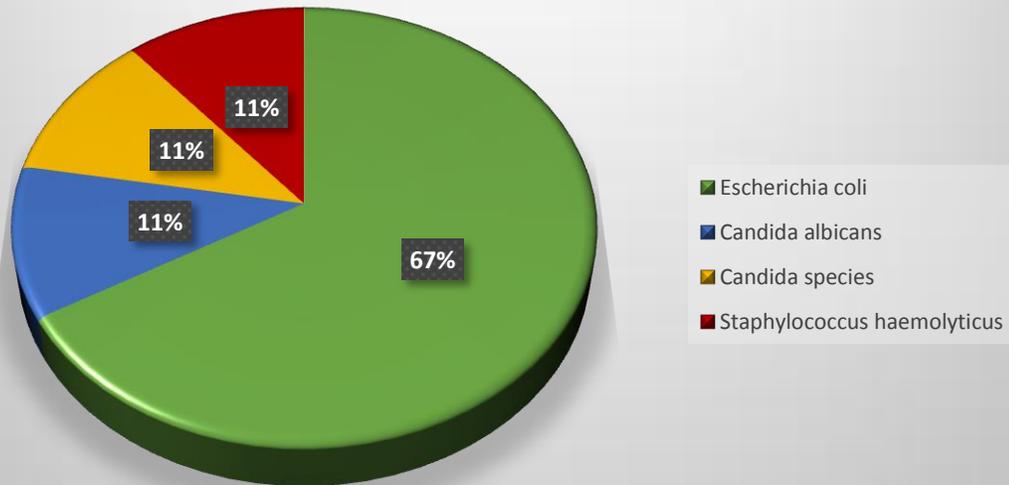
Gráfica 5 Distribución por sexo en pacientes con infección del tracto urinario complicado, servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca periodo abril – junio del 2015



FUENTE: Hoja diaria médica de urgencias y expediente clínico

La distribución por sexo en pacientes con infección del tracto urinario complicado fue de la siguiente manera, del género femenino fueron el 83.3% y del género masculino fueron el 16.7%. Gráfica 5.

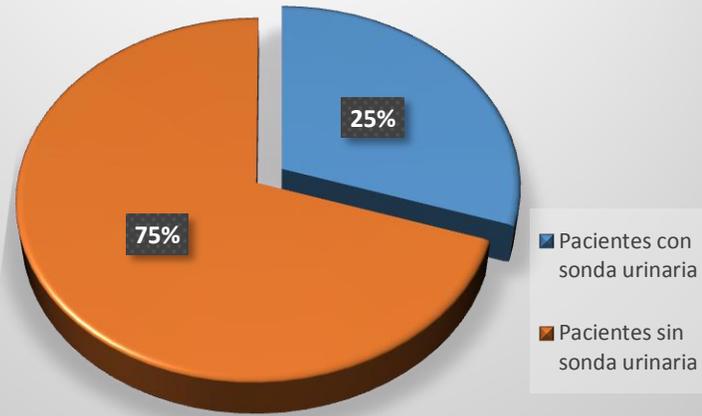
Gráfica 6 Frecuencia de los agentes causales de infección del tracto urinario complicado, servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca periodo abril – junio del 2015



FUENTE: Hoja diaria médica de urgencias y expediente clínico

Con respecto a los agentes causales en pacientes con infección del tracto urinario complicado el agente más frecuente encontrado en este estudio fue Escherichia coli representando un 67%. Gráfica 6.

Gráfica 7 Porcentaje de pacientes con infección del tracto urinario complicado con sonda urinaria, servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca periodo abril – junio del 2015



FUENTE: Hoja diaria médica de urgencias y expediente clínico

Del total de pacientes con infección del tracto urinario complicado sólo el 25% de los pacientes tenían instalada sonda urinaria. Gráfica 7

8. DISCUSIÓN

Nuestro estudio sugiere que la prevalencia de infección del tracto urinario complicado es mayor en el servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca con un 15.7%, en comparación con lo reportado en un estudio multicéntrico realizado en Italia en el 2002 en donde la prevalencia de infección del tracto urinario complicado encontrado fue del 10.8% ³.

Los factores asociados a infección del tracto urinario complicado encontrados en nuestro estudio fueron en orden de frecuencia la Diabetes Mellitus tipo 2, la insuficiencia renal crónica, la uropatía obstructiva y la inmunodeficiencia, mostrando resultados equiparables con lo reportado en la literatura ¹⁵.

En cuanto a la etiología *Escherichia coli* se identificó como el agente más frecuente seguido de gérmenes como *Candida albicans* y *Staphylococcus haemolyticus*, similar a las referencias internacionales ^{5,15, 18}.

En lo que respecta a la distribución por sexo con infección del tracto urinario complicado asociado a catéter urinario, existió un predominio de mujeres en relación a los hombres con una frecuencia del 83.3% contra 16.7% respectivamente, siendo considerable mayor a lo reportado en un estudio realizado en Coahuila, México ¹⁹.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se confirma que las infecciones del tracto urinario complicado ocupan una prevalencia alta en el servicio de urgencias del Hospital General de Pachuca siendo ésta del 15.7%, y los factores asociadas a ésta, son la presencia de Diabetes mellitus tipo 2, la insuficiencia renal crónica y las inmunodeficiencias respectivamente que incrementan la morbimortalidad.

Cabe mencionar que se pudo determinar que la infección del tracto urinario complicado afecta más a pacientes del género femenino y el agente causal más frecuente en nuestra población de estudio fue *Escherichia coli*. La presencia de sonda urinaria está claramente asociado con el riesgo de sufrir infección urinaria complicada mostrado también en este estudio.

RECOMENDACIONES

1. Con el objetivo de evitar una infección del tracto urinario complicado se recomienda la no instalación de sondas urinarias a menos que tenga una indicación absoluta.
2. Fomentar un mayor conocimiento acerca de los factores asociados a infección del tracto urinario complicado a fin de no subestimar este diagnóstico e implementar estrategias para reducir la morbimortalidad.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Foxman, B. Urinary tract infection syndromes. Occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. *Infect Dis Clin N Am* 2014; 28:1-13.
2. Takhar SS, Moran GJ. Diagnosis and management of urinary tract infection in the emergency department and outpatient settings. *Infect Dis Clin N Am* 2014; 28: 33-48.
3. Ferri C, Marchetti F, Nickel JC, et al. Prevalence and clinical management of complicated urinary tract infections in Italy: a prospective multicenter epidemiological study in urological outpatients. *Journal of Chemotherapy* 2005; 17(6):601-606.
4. Barriga Angulo G, Mercado González NF, Arumir Escorza C. Susceptibilidad antimicrobiana in vitro de 1200 microorganismos gram negativos causales de infecciones de vías urinarias. *Enf Inf Microbiol* 2008; 28(3):90-98.
5. Martínez Mendoza MD. Panorama epidemiológico de las infecciones de vías urinarias en México 2003-2008. *Vigilancia epidemiológica semana 51, 2009*; 51(26):1-4.
Disponible en: www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/boletin/2009/sem51.pdf
6. Ángeles Garay U, Gayosso Rivera JA, Díaz Ramos RD, et al. Factores de riesgo específicos en cada tipo de infección nosocomial. *Enf Inf Microbiol* 2010; 30(3):91-99.
7. Chenoweth CE, Gould CV, Saint S. Diagnosis, management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin N Am* 2014; 28(1):105-119.

8. Figueroa Sánchez GE, Arreola JM, Morales Buenrostro LE. Factores de riesgo para infección de vías urinarias en el período postrasplante renal temprano. *Revista Mexicana de Trasplantes* 2012; 1(1):22-28.
9. Moore K, Spence K. Urinary tract infection. *Hosp Med Clin* 2014; 3:e93-e110.
10. Calderón Jaimes E, Casanova Román G, Galindo Fraga A, et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2013; 70(1):3-10.
11. Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2013; 31(9):614-624.
12. Grabe M, Bjerklund Johansen TE, Botto H, et al. Infecciones urinarias complicadas debidas a trastornos urológicos. *Guía clínica sobre las infecciones urológicas 2010*. pp. 1356-1357.
13. Nicolle LE. Urinary tract infection. *Crit Care Clin* 2013; 29:699-715.
14. De Lira Torres MA, Flores Santos A, Fragoso Morales LE. Infecciones del tracto urinario asociado a catéter vesical. Áreas de cirugía y medicina interna de dos hospitales del sector público. *Enf Inf Microbiol* 2012; 33(1):13-18
15. Nicolle LE. Urinary tract infections in special populations, Diabetes, Renal Transplant, HIV infection, and spinal cord injury. *Infect Dis Clin N Am* 2014; 28:91-104.
16. Grabe M, Bjerklund Johansen TE, Botto H, et al. Infecciones urinarias en caso de insuficiencia renal, receptores de trasplantes, diabetes mellitus e inmunodepresión. *Guía clínica sobre las infecciones urológicas 2010*. pp.1342-1352.

17. Ramanathan R, Duane TM. Urinary tract infections in surgical patients. *Surg Clin N Am* 2014; 94:1351-1368.
18. Martínez JA, Cobos Trigueros N, Mensa J. infección urinaria asociada a catéteres urinarios. En: Picrau C, editor. *Infección del tracto urinario*. editores. 1ª ed. Barcelona: Salvat; 2013. p. 121-136.
19. Esquivel Molina CG, Barbachano Rodríguez E, Ávila Romero HG, et al. Perfil microbiológico en infección urinaria asociada a catéter vesicouretral. *Medicrit* 2007; 4(3):59-65.
20. Barragán Arteaga IA, Barriga Angulo G, Calderón Ferro F, et al. 1er Consenso Nacional Sobre Manejo Antimicrobiano de Infecciones de Vías Urinarias en el Adulto. *Bol Coleg Mex Urol* 2005; 20(2):46-57.
21. Paul A. Tambyah PA, Oon J. Catheter-associated urinary tract infection. *Curr Opin Infect Dis* 2012, 25:365–370.

ANEXOS

ANEXO #1



HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:

1. EDAD		
2. SEXO	1. Femenino 2. Masculino	
3. PESO	Kgs	
4. TALLA	Centímetros	
5. ÍNDICE DE MASA CORPORAL	a. 18.50 - 24.99 b. 25.00 - 29.99 c. 30.00 - 34.99 d. 35.00 - 40.00 e. >40.00	Peso Normal Sobrepeso Obeso: Tipo I Obeso: Tipo II Obeso: Tipo III
6. COMORBILIDADES	10. Diabetes mellitus tipo 2 11. Inmunodeficiencia 12. Uropatía obstructiva 13. Insuficiencia renal crónica 14. Paciente trasplantado 15. Ninguno	
7. PRUEBA DE ESTERARA LEUCOCITARIA O REACCIÓN A NITRITOS	1. POSITIVO 2. NEGATIVO	
8. UROCULTIVO	1. POSITIVO 2. NEGATIVO	Pase a pregunta 9
9. AGENTE CAUSAL	Nomenclatura microbiológica	
10. SONDA URINARIA	1. PRESENTE 2. AUSENTE	